



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

**DIAGNÓSTICO BACILOSCÓPICO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN
MUESTRAS DE ESPUTO REALIZADAS EN EL ÁREA DE SALUD Nº 2 DE
LOJA, DURANTE EL AÑO 2007 Y PRIMER TRIMESTRE DEL AÑO 2008**

*Previo a la obtención del título
de Bioquímico Farmacéutico*

AUTOR (ES):

Patricia Anabel Carrión Aguirre

Katty Silvana Moreno Aguilar

CO -TUTORA:

B.F. María del Cisne Luzuriaga

Loja - Ecuador

2008

CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN

B.F. María del Cisne Luzuriaga

DIRECTORA DE TESIS

Certifico:

Haber dirigido la investigación y la elaboración de la tesis titulada ***“DIAGNÓSTICO BACILOSCÓPICO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN MUESTRAS DE ESPUTO REALIZADAS EN EL ÁREA DE SALUD Nº 2 DE LOJA, DURANTE EL AÑO 2007 Y PRIMER TRIMESTRE DEL AÑO 2008”*** de la autoría de las señoritas Katty Silvana Moreno Aguilar y Patricia Anabel Carrión Aguirre, misma que reúne los requisitos que exige el reglamento de la Escuela, por lo que autorizo su presentación.

Loja, 17 de Octubre del 2008

B.F. María del Cisne Luzuriaga

DIRECTORA DE TESIS

AUTORÍA

Las opiniones y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación son de absoluta responsabilidad de las autoras.

Katty Silvana Moreno Aguilar

Patricia Anabel Carrión Aguirre

DEDICATORIA

El presente trabajo es dedicado en primer lugar a Dios y a nuestros padres, que al traernos al mundo con amor y paciencia fueron modelando nuestras mentes hacia un ideal de superación encaminándonos por los senderos de la vida y guiándonos por el rumbo del saber; así como a nuestros hermanos que con sus ejemplos de perseverancia y dedicación fueron nuestra inspiración para seguir adelante.

Katty y Anabel

AGRADECIMIENTO

Dejamos constancia de nuestro imperecedero reconocimiento al Jefe del Área de Salud N° 2 de Loja “Hugo Guillermo González” Dr. Giovanni Moreno, por brindarnos la oportunidad de realizar las prácticas necesarias para la culminación de nuestra tesis en el Centro de Salud, que usted muy acertadamente dirige; así mismo agradecemos a la Directora del Laboratorio del Centro de Salud ya mencionado, Lic. Betty Barriga que supo en forma abnegada impartir sus conocimientos y experiencias recogidas en su vida profesional; también agradecemos a nuestra Directora de Tesis B. F. María del Cisne Luzuriaga, que con paciencia y dedicación nos brindó sus discernimientos para la realización del presente trabajo.

Las autoras

CONTRATO DE CESIÓN DE DERECHOS

Nosotras, Patricia Anabel Carrión Aguirre y Katty Silvana Moreno Aguilar, declaramos conocer y aceptar la disposición del artículo 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigadores, trabajos científicos o técnicos o tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”.

Anabel Carrión A.
AUTORA

Katty Moreno A.
AUTORA

B.F. María del Cisne Luzuriaga
CO -TUTORA

Contenido

CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN.....	ii
AUTORÍA.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
CONTRATO DE CESIÓN DE DERECHOS	vi
1. RESUMEN	2
1.1. Abstract	4
2. OBJETIVOS	6
2.1. General:.....	6
2.2. Específicos:	6
3. INTRODUCCIÓN	8
3.1. APARATO RESPIRATORIO	9
3.1.1. Definición	9
3.1.2. Partes del Aparato Respiratorio	9
3.2. SINTOMÁTICO RESPIRATORIO (SR)	9
3.2.1. Definición	9
3.2.2. Sintomático Respiratorio Esperado.....	10
3.2.3. Sintomático Respiratorio Identificado	10
3.2.4. Sintomático Respiratorio Examinado	10
3.3. MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS.....	10
3.3.1. Morfología	10
3.3.2. Historia Natural, Epidemiológica Y Patogenia.....	11
3.4. TUBERCULOSIS	13
3.4.1. Definición	13
3.4.2. Tipos Clínicos de Tuberculosis.....	14
3.4.3. Tipos Clínicos De Tuberculosis Extrapulmonar	14

3.5. CAUSAS.....	15
3.6. SINTOMAS	15
3.7. METODOS DE DIAGNOSTICO.....	15
3.7.1. Baciloscopía.....	15
3.7.2. Tinción de Zielh-Neelsen	16
3.7.3. Cultivo de Esputo.....	17
3.7.4. Radiografía de Tórax.....	17
3.7.5. Prueba Cutánea de Tuberculina	18
3.8. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE LA TUBERCULOSIS.....	18
4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	21
4.1. TOMA DE LA MUESTRA	21
4.2. FROTIS	21
4.3. FIJACIÓN	22
4.4. TINCIÓN DEL FROTIS.....	22
4.4.1. Primer tiempo: Coloración	22
4.4.2. Segundo tiempo: Decoloración	22
4.4.3. Tercer tiempo: Coloración de fondo	23
4.5. LECTURA MICROSCÓPICA DE LAS LÁMINAS.....	23
4.5.1. Procedimiento para Examinar el Frotis.....	23
4.5.2. Reporte de Resultados	23
4.3.3. Flujograma de Diagnóstico de la Tuberculosis.....	23
5. RESULTADOS	26
6. DISCUSIÓN.....	37
7. BIBLIOGRAFÍA.....	42
8. ANEXOS	47
8.1. ANEXO 1	47
8.2. ANEXO 2.	48

RESUMEN

1. RESUMEN

La tuberculosis (TB), causada por el bacilo *Mycobacterium tuberculosis* (MTb) es una “vieja” enfermedad en términos de su documentación histórica (Enarson, *et al.*, 1999); y es una de las principales causas de enfermedad y muerte a nivel mundial, además continua siendo un problema de salud pública debido a que se estima que un tercio de la población mundial está infectada por *M. Tuberculosis*.(Sdre, *et al.*, 1991)

A pesar de ser una enfermedad bien conocida y curable, aún no ha logrado ser erradicada, dado que está asociada a factores de riesgos vigentes como son la pobreza, el subdesarrollo y la pandemia VIH- SIDA. (Bozzo, *et al.*, 2007). Así mismo su control se ha hecho más difícil debido a la resistencia a los medicamentos utilizados en el tratamiento de la tuberculosis ya que se requiere varios antibióticos durante por lo menos seis meses, lo cual causa un elevado grado de incumplimiento. Esta situación favorece la aparición de cepas clínicas resistentes a una o más drogas. (Espinal, *et al.*, 2000)

La detección de bacilos alcohol-ácido resistentes en un frotis teñido constituye la primera evidencia bacteriológica de la presencia de *micobacterias* en caso de sospecha de tuberculosis. Sin embargo, este hecho no debe ser considerado como sinónimo de tuberculosis ya que puede indicar, además de la presencia de *Mycobacterium tuberculosis*, la de micobacterias no tuberculosas e incluso la de otros gérmenes con propiedades tintoriales de ácido-resistencia, como la *Nocardia spp.* (Laniado-Laborín, *et al.*,2005)

Los especímenes de pacientes con sospecha clínica de tuberculosis pulmonar, fueron estudiados entre el año 2007 a marzo 2008, en personas mayores de 15 años de ambos sexos, en el Área de Salud N° 2 de Loja "Hugo Guillermo González".

Los pacientes estudiados fueron 211 Sintomáticos Respiratorios a los cuales se les realizó 633 baciloscopías de diagnóstico en muestras de esputo.

Palabras clave: Sintomáticos Respiratorios, *Mycobacterium tuberculosis*, tuberculosis pulmonar, baciloscopía, tinción Ziehl-Neelsen.

ABSTRACT

1.1. Abstract

Tuberculosis (TB) is caused by the bacillus *Mycobacterium tuberculosis* (MTb). This is an “old” disease in terms of its historical documentation (Enarson, *et al*, 1999), and is one of the main causes of illness and death worldwide. In addition, this disease is still a public health problem because it is estimated that one third of the world population is infected by *M. Tuberculosis*. (Sdre, *et al.*, 1991)

Despite being a well-known and curable disease, it has not yet been eradicated because it is associated with current risk factors such as poverty, underdevelopment and the HIV-AIDS pandemic. Likewise (Bozzo, *et al*, 2007), its control has become more difficult due to the resistance to medicines used to treat tuberculosis, since several types of antibiotics are required during at least six months, which causes a high level of failure. This situation favors the occurrence of clinical strains that are resistant to one or more drugs. (Espinal, *et al.*, 2000)

The detection of acid-alcohol resistant bacilli in a colored sample is the first bacteriological evidence of the presence of mycobacteriae in cases where tuberculosis is suspected. However, this fact cannot be considered as a synonym for tuberculosis since it can indicate, not only the presence of *Mycobacterium tuberculosis*, but the presence of non-tuberculous mycobacteriae and even the presence of other germs with acid-fast staining properties, such as the *Nocardia* spp. (Laniado-Laborín, *et al.*, 2005)

The samples of patients with a clinical probability of pulmonary tuberculosis were studied between 2007 and March 2008, in people older than 15 years of age from both genres, at the Health Area #2 “Hugo Guillermo González” in Loja.

The patients studied were 212 respiratory symptomatic, on whom 628 bacilloscopies for diagnosis in sputum samples were performed.

Key words: Respiratory Symptomatic, *Mycobacterium tuberculosis*, Pulmonary Tuberculosis, bacilloscopy, Ziehl-Neelsen stain

OBJETIVOS

2. OBJETIVOS

2.1. General:

- Diagnosticar tuberculosis pulmonar mediante baciloscopía de esputo entre los sintomáticos respiratorios que han acudido a las cinco unidades operativas del Área de Salud N° 2 de Loja, durante el año 2007 y primer trimestre del 2008.

2.2. Específicos:

- Detectar *Mycobacterium tuberculosis* en los consultantes y acompañantes que sean sintomáticos respiratorios, en el Área de Salud N°2 de Loja.
- Realizar control de calidad de los resultados de las baciloscopía en el Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical “Leopoldo Izquieta Pérez ”

INTRODUCCIÓN

3. INTRODUCCIÓN

Debido al incremento de número de casos de tuberculosis, el control de esta enfermedad se ha convertido nuevamente en uno de los mayores retos epidemiológicos en el mundo, esta enfermedad se ha situado como un problema de salud pública de primera magnitud que incide directamente sobre la salud de las poblaciones más vulnerables, especialmente en los más pobres y marginados. (Murray, *et al.*, 2006)

La tuberculosis afecta a toda una población sin distinción de edad, género o condición social; ésta es una de las principales enfermedades endémicas que causa muerte en la población. La tuberculosis continúa siendo un problema de salud pública a nivel mundial, especialmente en países de bajos ingresos como Ecuador. Más de un tercio de la población del planeta está infectado actualmente con el bacilo de la tuberculosis y tiene riesgo de enfermar durante el resto de su vida. Cada año se reportan aproximadamente 9 millones de casos nuevos y 2 millones mueren por la enfermedad. (Rueda G., 2002)

La justificación del presente trabajo es llegar a conocer el porcentaje de personas que sean sintomáticos respiratorios, así como también de sus acompañantes, que acuden a las consultas en las unidades operativas del Área de Salud N° 2 de Loja; los mismos que serán identificados dentro de una población mayor de quince años. A los sintomáticos respiratorios examinados se les realizarán exámenes baciloscópicos para poder detectar si hay o no la presencia del bacilo y poderlos así reportar como pacientes con ó sin tuberculosis pulmonar BK+.

En el presente trabajo nos enfocamos sobre la técnica de diagnóstico de Ziehl Neelsen de baciloscopia directa de esputo, ya que es una de las herramientas más disponibles e importantes para diagnosticar sintomáticos respiratorios; y también porque es un examen barato, rápida y simple de efectuar, permitiéndonos detectar la mayoría de casos de tuberculosis. El examen de baciloscopia tiene una mayor confiabilidad de diagnóstico (especificidad del 98% y sensibilidad del 60-80%).

Según datos estadísticos de la Organización Panamericana de Salud (OPS), Ecuador es uno de los países con mayor carga de tuberculosis en América, demostrando así que la tasa de incidencia de esta enfermedad es de 42.7 por 100 mil habitantes. (Amores, *et al.*, 2003)

Esta enfermedad casi siempre comienza por inhalación de sustancias infecciosas, menos comúnmente por ingestión y aún con menos frecuencia por inoculación cutánea. De ahí que la principal puerta de entrada de la micobacteria es a través de las vías aéreas superiores mediante gotitas aerosolizadas (núcleos de gotitas) expulsadas durante la tos.

3.1. APARATO RESPIRATORIO

3.1.1. Definición

Conjunto de estructuras que permiten la captación de oxígeno y la eliminación del anhídrido carbónico producido en la respiración interna. (Constanzo, 2000)

3.1.2. Partes del Aparato Respiratorio

3.1.2.1. Zona Conductora (Vías Respiratorias)

3.1.2.1.1. Fosas nasales

3.1.2.1.2. Faringe o garganta

3.1.2.1.3. Laringe

3.1.2.1.4. Tráquea

3.1.2.1.5. Bronquios

3.1.2.2. Zona Respiratoria (Pulmones)

3.1.2.2.1. Pulmones

3.1.2.2.2. Lóbulos, cisuras y lobulillos

3.1.2.2.3. Alvéolos

3.2. SINTOMÁTICO RESPIRATORIO (SR)

3.2.1. Definición

Son todas las personas que presentan tos y flema por más de 15 días. (García, et al., 2001)

3.2.2. Sintomático Respiratorio Esperado

Es el que el personal de salud espera detectar en pacientes y acompañantes mayores de 15 años atendidos dentro del establecimiento de salud. (García, *et al.*, 2001)

3.2.3. Sintomático Respiratorio Identificado

Es el SR detectado por el personal de salud e inscrito en el libro de registro de sintomáticos respiratorios. (García, *et al.*, 2001)

3.2.4. Sintomático Respiratorio Examinado

Es el SR identificado al que se le realiza dos o más baciloscopías de esputo (un SR sin o con una sola baciloscopía es considerado identificado pero no examinado). (García, *et al.*, 2001)

3.3. MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS

3.3.1. Morfología

M. tuberculosis es un bacilo descubierto por Robert Koch en el año de 1882, mide 1-4 por 0,3-0,6 μ m, inmóvil y gram positivo; posee una pared celular muy rica en lípidos, lo cual reduce notablemente su permeabilidad y dificulta su tinción. (*Ver Figura 1*). (MacFaddin, 2003)

M. tuberculosis es un microorganismo aerobio estricto, cuyo desarrollo es óptimo a 35-37 °C. Una atmósfera enriquecida con CO₂ estimula su desarrollo.

Su velocidad de crecimiento es mucho más lenta que la de otras bacterias (su tiempo de división es 18 h) tardando varias semanas en dar colonias visibles en medios convencionales. Éstas son bastante características, de color crema, rugosas (“en coliflor”) y de superficie seca. (Robbins, 1975)

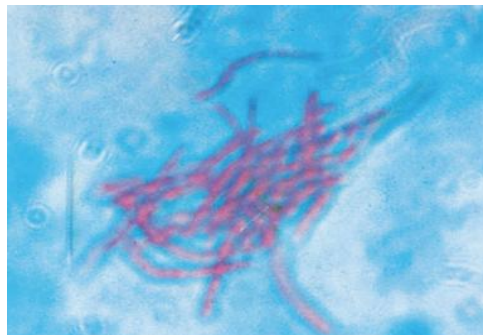


Figura 1. *Mycobacterium tuberculosis* vista desde microscopio óptico (www.kimicontrol.com/edu e.html) (25/02/2008 18:33)

3.3.2. Historia Natural, Epidemiológica Y Patogenia

3.3.2.1. Historia

Enfermedad reconocida desde la antigüedad, la tuberculosis alcanzó por primera vez proporciones epidémicas en el mundo occidental durante los siglos XVIII, y XIX. La mortalidad que produjo llegó a ser de 200 a 700 casos por 100 000 habitantes cada año, o sea 20 a 30% de todas las defunciones en los centros urbanos, e hizo que la tuberculosis se ganara el calificativo de “**peste blanca**”. Esta enfermedad ha tenido componentes sociológicos de primera importancia, y aumenta con la ignorancia, la pobreza y la mala higiene, en particular durante las catástrofes sociales como las guerras y la depresión económica.

La *Mycobacterium tuberculosis* incremento con el aumento de inmigraciones desde regiones del mundo en las que la tuberculosis es endémica (poblaciones sin hogar), en donde hay cambios sociales y económicos, epidemia del SIDA y el crecimiento de consumidores de sustancias ilegales por vía intravenosa. (Ryan, et al., 2005)

Gracias a los conocimientos obtenidos sobre la causa, la transmisión de esta enfermedad y el desarrollo de agentes antimicrobianos eficaces, la tuberculosis quedó bajo control en forma paulatina en los países desarrollados. (Ryan, et al., 2005)

3.3.2.2. Epidemiología

El principal reservorio de *M. tuberculosis* es el hombre enfermo. El bacilo se transmite por vía aérea. Al toser o expectorar, los enfermos con TBC pulmonar activa producen aerosoles contaminantes. (Ver Figura 2). (Farreras, et al., 2005)



Figura 2. Formas de transmisión de la tuberculosis. (Farreras, et al., 2005)

Las gotas de secreción, en el exterior, pierden una parte de su contenido acuoso por evaporación y dejan un núcleo con uno o pocos bacilos que son los

verdaderos vehículos de la transmisión; tienen 1-2 mm de diámetro y se dispersan sin dificultad al quedar en suspensión en el aire. Los mecanismos de defensa del árbol respiratorio son incapaces de impedir que los núcleos contaminantes inhalados, lleguen hasta los alveolos pulmonares, donde los bacilos encuentran las condiciones adecuadas para multiplicarse. (Nelson, *et al.*, 1978)

Una vez que *M. tuberculosis* llega al pulmón, es conducido por la corriente aérea hasta regiones subpulmonares, por lo general de los lóbulos inferiores, que son los que proporcionalmente tienen más ventilación. El bacilo produce en los alveolos una inflamación inespecífica, inicialmente mínima. (Farreras, *et al.*, 2005)

Los bacilos que llegan a los vértices del pulmón, parénquima renal, y corteza cerebral encuentran condiciones favorables para su crecimiento e invaden secundariamente los ganglios linfáticos regionales antes de que el desarrollo de la inmunidad limite su multiplicación. (Farreras, *et al.*, 2005)

Esta **primoinfección** (lesiones pulmonares y diseminación) suele ser asintomática y se desarrolla en 3-10 semanas.

Durante este período el organismo desarrolla las dos características de la infección tuberculosa: una hipersensibilización a las proteínas del bacilo (viraje de la prueba de la tuberculina, que se hace positiva) y una respuesta inmunitaria mediada por células; cuando ésta aparece, se frena la diseminación y los bacilos implantados en un órgano mueren o permanecen en estado de latencia en el interior de los macrófagos. (Nelson, *et al.*, 1978)

Aunque muchos bacilos de la infección inicial son destruidos, algunos quedan en estado de latencia en el interior de los macrófagos y son capaces de provocar, meses o años después de la infección, enfermedad clínica por exacerbación endógena (TBC de reactivación); en donde una lesión primaria de pulmón, hueso, riñón, etc. puede reactivarse y causar síntomas clínicos. Por eso, la TBC del adulto suele estar circunscrito a un órgano, por lo general el pulmón. (Farreras, *et al.*, 2005)

Hay factores de riesgo mejor definidos, entre ellos: desnutrición, enfermedades debilitantes, insuficiencia renal crónica, neoplasias, diabetes, tratamientos prolongados con glucocorticoides u otros fármacos inmunodepresores, es decir, todas las situaciones que determinan una depresión transitoria o permanente de la inmunidad mediada por células. Entre éstas destaca, de forma muy especial, el SIDA. (Robbins, 1975)

3.3.2.3. Anatomía patológica

La llegada de *M. tuberculosis* a un órgano (cuenta ya con una sensibilización a sus antígenos) determina una tendencia a la localización del proceso:

El bacilo es envuelto rápidamente por linfocitos T sensibilizados y queda expuesto a diversas linfocinas que éstos liberan; algunas linfocinas atraen, activan o retienen los monocitos y los transforman en macrófagos. Se forma así el denominado **tubérculo de Köster** (consta de un centro con cierto grado de necrosis caseosa y de una acumulación de macrófagos activados, por lo cual se denominan células epitelioides). La linfocina, determina la fusión de unas cuantas de estas células, que aparecen como grandes células multinucleadas, las células de Langhans. (Nelson, *et al.*, 1978)

El **tubérculo** es una estructura defensiva muy eficaz, suficiente para limitar la infección y destruir todos, o casi todos los bacilos, en la mayoría de los casos. En algunos individuos en la que la respuesta inmune se retrasa (frenada por factores supresores) el bacilo tuberculoso tiene tiempo de multiplicarse y conseguir una población con alta concentración de células inflamatorias, mediadores y enzimas, que facilitan la producción de la necrosis caseosa (localiza la infección). (Nelson, *et al.*, 1978)

La aparición de **caseum** (material necrótico) marca el hecho más significativo en el paso de infección a enfermedad. El **caseum** se abre paso al exterior a través de los conductos bronquiales y determina la aparición de cavernas. La posibilidad de siembras a otras partes de los pulmones y la transmisión de la infección es mediante la expectoración hacia el exterior de un material purulento rico en bacilos. (Farreras, *et al.*, 2005)

3.4. TUBERCULOSIS

3.4.1. Definición

Es una infección crónica recurrente, más común en los pulmones. Una vez establecida la infección la tuberculosis clínica puede aparecer en cuestión de meses o no hacerlo durante años e incluso décadas. (Beers, *et al.*, 1997)

La **tuberculosis** es una enfermedad infecciosa producida por el *Mycobacterium tuberculosis*. Normalmente afecta primariamente a los pulmones pero puede extenderse a otros órganos. (West, 2000)

3.4.2. Tipos Clínicos de Tuberculosis

3.4.2.1. Tuberculosis pulmonar

La tuberculosis pulmonar (TBP) es una enfermedad infecto-contagiosa prevenible y curable, producida por micobacterias del complejo *M. tuberculosis*. La enfermedad se transmite mediante la forma pulmonar, la cual se da con más frecuencia. (Nelson, *et al.*, 1978)

Los síntomas que llevan al paciente a consultar al médico pueden ser muy diversos, predominando los respiratorios (tos, expectoración y, sobre todo, hemoptisis). Cuando la ulceración de la lesión se manifiesta más se habla de caverna tuberculosa. (Robbins, 1975)

3.4.3. Tipos Clínicos De Tuberculosis Extrapulmonar

3.4.3.1. Tuberculosis miliar

El bacilo se disemina por vía sanguínea afectando a distintos órganos. En la actualidad se observa con menor frecuencia y ha pasado de ser una enfermedad predominante de los niños a afectar con la misma frecuencia a los adultos y especialmente a los infectados por el HIV. El síntoma más frecuente es la fiebre. (Nelson, *et al.*, 1978)

3.4.3.2. Tuberculosis del sistema nervioso central

Es causada por *Mycobacterium tuberculosis* y más raramente por *Mycobacterium bovis*; estos producen la tuberculosis del cerebro, médula espinal o meninges. Generalmente (Robbins, 1975)

3.4.3.2.1. *Tuberculosis meningea*

Es una forma de meningitis bacteriana causada por *Mycobacterium tuberculosis* o más raramente *Mycobacterium bovis*. El organismo se asienta en las meninges y forma microgranulomas con posterior rotura. El paciente no tratado suele morir en menos de seis semanas. Los síntomas pueden ser: dolor de cabeza, rigidez de nuca, convulsiones, déficits neurológicos. (Robbins, 1975)

3.5. CAUSAS

Cualquier persona, de cualquier edad puede verse afectada por ésta infección; dentro de otras causas están: la ocupación (todos los trabajos que obligan a la inhalación abundante de polvo), la mala ventilación, la alimentación deficiente, la poca higiene y el consumo de alcohol que debilitan el organismo facilitando así el desarrollo de la tuberculosis.

Para contagiarse con tuberculosis debe haber un contacto frecuente, familiar o una convivencia con personas infectadas. Es muy raro contagiarse de forma casual por un contacto esporádico en la calle. (Hammerly, 1982)

3.6. SINTOMAS

La tuberculosis pulmonar al principio suele ser asintomática; los signos suelen manifestarse cuando la lesión es sumamente voluminosa para poderse ver con rayos X.

El comienzo de la enfermedad suele ser con afectación pulmonar y los síntomas son:

- Tos débil persistente
- Espujo
- Fiebre de 38 °C
- Cansancio constante
- Pérdida de peso
- Sudores nocturnos
- Pérdida del apetito
- Pulso rápido
- Dolor del tórax

La tuberculosis pulmonar extensa dificulta la función de los pulmones y algunos pacientes pueden morir de insuficiencia respiratoria. (Sharp, et al., 1986)

3.7. METODOS DE DIAGNOSTICO

3.7.1. Baciloscopía

3.7.1.1. Definición

Es una técnica de diagnóstico que se realiza en varias muestras biológicas (expectoración, jugo gástrico ó líquido de lavado gástrico, orina, líquido céfalo-

raquídeo, líquido peritoneal, líquido articular) las mismas que se tiñen con Ziehl Neelsen en donde los bacilos aparecen como botoncillos ligeramente curvados, de color rojo sobre un fondo azul. La mayoría de los casos de TBC son pulmonares y la baciloscopia directa es la herramienta disponible más importante para diagnosticarlos.

Es barata, rápida y simple de efectuar, y más importante aún, detecta la mayoría de casos de tuberculosis infecciosa, e identificar estos casos nos guía a un tratamiento y curación, a la vez que interrumpimos la cadena de transmisión de la TBC. Este procedimiento también evalúa la respuesta a la terapia con fármacos y monitorea las tasas de curación después del tratamiento. (Llaca, *et al.*, 2003)

3.7.2. Tinción de Ziehl-Neelsen

La **tinción de Ziehl-Neelsen (BAAR)** es una técnica de tinción diferencial rápida y económica; además por su alta especificidad y sensibilidad se usa para descubrir las *Micobacterias* acidorresistentes de la tuberculosis y la lepra. En la técnica de Ziehl-Neelsen se emplea como colorante fucsina fenicada calentada, decolorada con ácido-alcohol y contra teñida con azul de metileno. El procedimiento de esta tinción se basa en la capacidad de las micobacterias de incorporar ciertos colorantes como la fucsina fenicada y resistir la decoloración ante la acción del alcohol ácido. (Kuffó, *et al.*, 2002)

Las paredes celulares de ciertos parásitos y bacterias contienen ácidos grasos de cadena larga que les confieren la propiedad de resistir la decoloración con alcohol-ácido, después de la tinción con colorantes básicos. Por esto se denominan **bacilos ácido-alcohol resistente** o BAAR. La coloración clásica de Ziehl-Neelsen requiere calentamiento para que el colorante atraviese la pared bacteriana que contiene ceras. Las micobacterias teñidas con Ziehl Neelsen se las observa de color rojo brillante, como bastoncitos delgados, largos, ligeramente encorvados y rectos cortos. (*Ver Figura 3*). (Krivoshein, 1989)

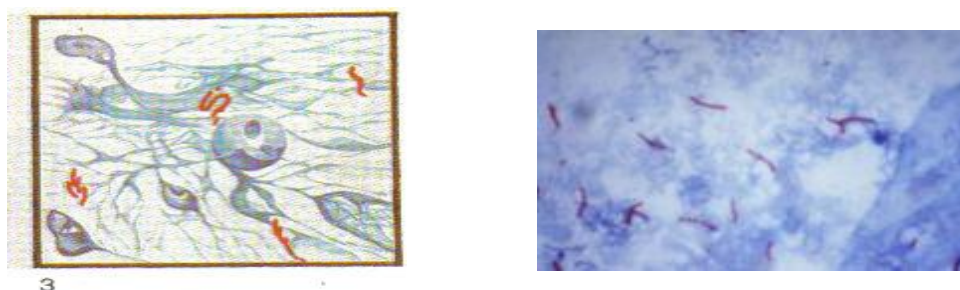


Figura 3. *Mycobacterium Tuberculosis* en el esputo, teñidas de Ziehl-Neelsen (Krivoshein, 1989)

El examen microscópico debe realizarse rastreando la preparación observando aproximadamente 100 campos microscópicos y contando los BAAR observados, ya que es necesario informar del número de BAAR presentes. (Ver *Figura 4*). (Kuffó, et al., 2002)

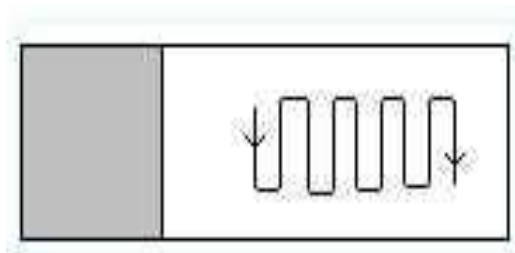


Figura 4. Rastreo de la placa de izquierda-abajo a derecha-arriba.

(Kuffó, et al., 2002)

3.7.3. Cultivo de Esputo

Todas las muestra clínica sospechosas de contener micobacterias deben sembrarse en medios de cultivo especiales (Lowenstein- Jensen). Este es mucho más sensible que la baciloscopía pudiendo detectarse hasta 0 bacterias por mililitro de muestra clínica. Permite además la identificación de la especie bacilar. Si la Baciloscopía es un índice de la eficacia del tratamiento, el cultivo permite asegurar la negativización y curación del paciente. (Abbate, et al., 2007)

3.7.4. Radiografía de Tórax

Es esencial en el diagnóstico de la enfermedad. Las lesiones típicas radiológicas son apicales, en segmentos posteriores y generalmente formando cavidades. No se debe olvidar que la interpretación de la radiografía sin los antecedentes de historia clínica, datos físicos y de laboratorio hace que se presentan muchos errores diagnósticos. (Ver *Figura 5*.) (Nelson, et al., 1978)



Figura 5. Rx de tórax de una Tuberculosis

(Nelson, et al., 1978)

3.7.5. Prueba Cutánea de Tuberculina

La tuberculina es un filtrado concentrado del caldo en el cual han nacido bacilos tuberculosos durante 6 semanas, contiene tuberculoproteínas y otros constituyentes de los bacilos tuberculosos. (Brooks, et al., 2002)

La prueba de tuberculina es poco específica debido a que identifica individuos con lesión tuberculosa que contienen el bacilo de Koch vivos, muertos ó poco virulentos (vacuna BCG), además se necesita de la historia clínica del paciente para determinar si los síntomas actuales están relacionados con una tuberculosis activa ó si se trata de lesiones cicatrizadas, sin relación con éstas manifestaciones.

La prueba la tuberculina es comúnmente usada en otros países, pero no es esencial en países como el nuestro ya que no disponemos con la facilidad de este método debido a su alto costo.

El procedimiento a seguir es el siguiente:

Introducir 0.1 ml de tuberculina intradérmica (no subcutánea), en la cara anterior del antebrazo. La reacción se lee a las 48 a 72 horas. Se considera positiva una reacción donde hay formación de una pápula inmadura de 10mm ó más de diámetro, esto no quiere decir

Una reacción tuberculina positiva demuestra que el individuo ha sido afectado por el bacilo tuberculoso y es alérgico ó hipersensible a su proteína. (Ver Figura 6). (Brooks, et al., 2005)



Figura 6. Pasos para realizar la prueba de Tuberculina.
(<http://www.fisterra.com/menu.js>) (25/02/2008 17:22)

3.8. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE LA TUBERCULOSIS

El tratamiento de la tuberculosis pulmonar que se realiza en todas las unidades operativas del Ministerio de Salud Pública, es en base a la estrategia DOTS (Directly Observed Treatment Short-course/ Tratamiento Acortado Directamente Observado), que consiste en un ciclo de tratamiento que dura aproximadamente seis u ocho meses, en el que se usa una combinación de 4-5 potentes fármacos antituberculosos: isoniazida, rifampicina, pirazinamida, etambutol y estreptomina. Los antituberculostáticos se clasifican en 2 grupos en función de su eficacia, potencia y efectos secundarios:

- **Fármacos de primera línea:** isoniacida, rifampicina, pirazinamida, etambutol, estreptomina
- **Fármacos de segunda línea:** como la cicloserina, etionamida, ciprofloxacino, etc. Se utilizan en los casos de tuberculosis resistentes o cuando los de primera línea producen efectos secundarios. (Brooks, *et al.*, 2005)

Para que el tratamiento tenga éxito es necesario cumplir estrictamente los principios rectores de la quimioterapia antituberculosa, que son los siguientes:

Uso simultáneo de diversos fármacos. En la fase inicial o primera fase se usan tres o cuatro fármacos diariamente para reducir rápidamente la carga bacilar. En la fase de consolidación o segunda fase, se realiza en forma intermitente, para la eliminación de los bacilos y esterilización de las lesiones.

Medicamentos antituberculosos esenciales:

- **Isoniazida (H)**, es el fármaco más bactericida contra los bacilos tuberculosos en multiplicación, se metaboliza en el hígado. Se administra por vía oral, penetra con facilidad en las células corporales y al LCR; es muy efectiva contra grandes poblaciones de bacilos extracelulares. Es el fármaco más útil y menos caro para tratar la tuberculosis. (Beers, *et al.*, 1997)
- **Rifampicina (R)**, es un bactericida y ejerce un potente efecto de esterilización contra los bacilos tuberculosos tanto en localizaciones celulares como extracelulares. Se administra por vía oral, penetra las células y actúa rápidamente con una gran población de bacilos tuberculosos, este medicamento se debe utilizar a lo largo de todo el ciclo del tratamiento y debe ser administrado siempre con otros medicamentos antituberculosos para prevenir la aparición de resistencia. (Beers, *et al.*, 1997)
- **Pirazinamida (Z)**, tiene efecto bactericida débil contra *M. tuberculosis*, pero posee una potente actividad esterilizante. Es eficaz durante los dos primeros meses de tratamiento. (Beers, *et al.*, 1997)
- **Estreptomina (S)**, es muy efectiva y no es muy frecuente su resistencia; Se administra por inyección intramuscular 5 d/semana, a dosis de 1gr para los adultos y la dosis pediátrica se debe ajustar en función del peso corporal. (Beers, *et al.*, 1997)
- **Etambutol (E)**, es antimicobacteriano muy activo contra *M. tuberculosis*. Se administra por vía oral, se utiliza en combinación con otros medicamentos antituberculosos para prevenir la aparición de cepas resistentes. (Beers, *et al.*, 1997)

MATERIALES Y MÉTODOS

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. TOMA DE LA MUESTRA

La primera muestra de esputo fue recolectada por los mismos consultantes (S.R.) en un lugar abierto en el establecimiento de salud, asegurándonos que la muestra tomada sea mucopurulenta y en cantidad suficiente (3-5 ml), evitando que no se derrame por las paredes exteriores del recipiente (envase rotulado: nombre, apellidos, fecha y número de muestra) para evitar contagiarnos.

A los pacientes se les entregó un nuevo envase rotulado, para que tomen la segunda muestra en sus casas. El tercer envase rotulado se les proporcionó en el momento que los pacientes entregaron la segunda muestra, en el establecimiento de salud. Cada uno de los consultantes tenía que proporcionarnos 3 muestras de esputo en 24 horas, puesto que se deben realizar 3 baciloscopías para el diagnóstico de los casos de tuberculosis. Estas muestras se examinaron en el laboratorio del Área de Salud N°2 de Loja, lo que nos permitió calificar como caso de tuberculosis pulmonar BK+ a un sintomático respiratorio que tenía al menos dos baciloscopías positivas.

Antes de realizar las baciloscopías primero diferenciamos el tipo de muestra de esputo por medio de un examen macroscópico como:

- **Saliva**, cuando está constituida principalmente por secreción salival.
- **Mucopurulenta**, cuando hay partículas amarillo-verdosas en el moco.
- **Sanguinolenta**, cuando hay partículas de sangre en el moco. La presencia de sangre podría interferir en la lectura microscópica de la muestra

4.2. FROTIS

Antes de realizar el extendido primero tomamos todas las medidas de bioseguridad planteadas en el laboratorio. Posterior a esto colocamos sobre la mesa todo el material que se utiliza en la preparación de los extendidos (aplicadores de madera, mechero, portaplacas, placas portaobjeto numeradas respectivamente con lápiz punta de diamante, muestras, vaso con solución desinfectante, algodón con alcohol).

Luego enumeramos cada uno de los envases de la muestra de esputo en el cuerpo y en la tapa del mismo; también enumeramos cada uno de los portaobjetos con el mismo número de cada envase.

Para empezar a tomar la muestra primero dividimos un aplicador de madera en dos partes, con los extremos irregulares de cada trozo seleccionamos la partícula útil (parte más densa o purulenta) y procedimos a realizar el extendido en el portaobjetos, hasta lograr una película uniforme que forme un óvalo de un

poco más de 2 cm de longitud, y dejamos secar el portaobjetos por unos 30 minutos (no usar calor). Terminado ya el extendido desechamos los aplicadores en un vaso con desinfectante.

Los envases de esputo que ya realizamos los extendidos se volvieron a tapar ya que no se los debe descartar hasta que sea diagnosticada y reportada la lámina.

4.3. FIJACIÓN

Una vez secas las láminas las fijamos con el mechero, dándoles dos o tres pases rápidos con el extendido hacia arriba, cuidando que no se calienten demasiado.

4.4. TINCIÓN DEL FROTIS

4.4.1. Primer tiempo: Coloración

Colocamos las láminas en los portaplacas con el extendido hacia arriba, separadas un centímetro entre ellas, después cubrimos toda la superficie del extendido con fucsina previamente filtrada y posterior a esto cubrimos el frotis con un pedazo de papel filtro.

Calentamos las láminas individualmente sobre la llama de un mechero hasta que se produjo la emisión de vapores visibles (repetir por 2 ocasiones más.), éste procedimiento lo realizamos durante 5 minutos utilizando calor suave e intermitente, de manera que el colorante no hierva o se seque sobre la lámina.

Después del secado retiramos el papel filtro con una pinza.

Seguidamente se enjuagó cada lámina, eliminando la fucsina con un chorro de agua a baja presión sobre la parte que no tenga el extendido, la misma que se escurrió sobre la película coloreada con la finalidad que no se desprenda.

4.4.2. Segundo tiempo: Decoloración

Se cubrió la superficie del extendido con alcohol ácido por tres minutos hasta que el color rojo del extendido desapareció completamente. Si fuera necesario se puede repetir el procedimiento.

Luego enjuagamos la lámina con una corriente suave de agua para eliminar el alcohol ácido evitando desprender la película.

4.4.3. Tercer tiempo: Coloración de fondo

Cubrimos la totalidad de la lámina con azul de metileno y lo dejamos por un minuto; luego enjuagamos las láminas con agua a baja presión eliminando por completo el colorante.

Seguidamente se colocamos las láminas ya teñidas verticalmente sobre una repisa de madera para que se sequen a temperatura ambiente.

4.5. LECTURA MICROSCÓPICA DE LAS LÁMINAS

4.5.1. Procedimiento para Examinar el Frotis

Para la lectura de los frotis colocamos el frotis teñido en el microscopio con una gota de aceite de inmersión y usamos el lente de inmersión de 100x; e hicimos una serie de movimientos sistemáticos (barrido) sobre la longitud del frotis, empezando desde el extremo inferior izquierdo (examinar minuciosamente cada campo). Revisamos 100 campos a lo largo del frotis antes de reportarlo como negativo. Al finalizar el examen, sacamos la lámina del microscopio, chequeando el número de identificación de la misma y anotamos el resultado. Debe conservarse todos los frotis para el control de calidad externo (Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical “Leopoldo Izquieta Pérez”)

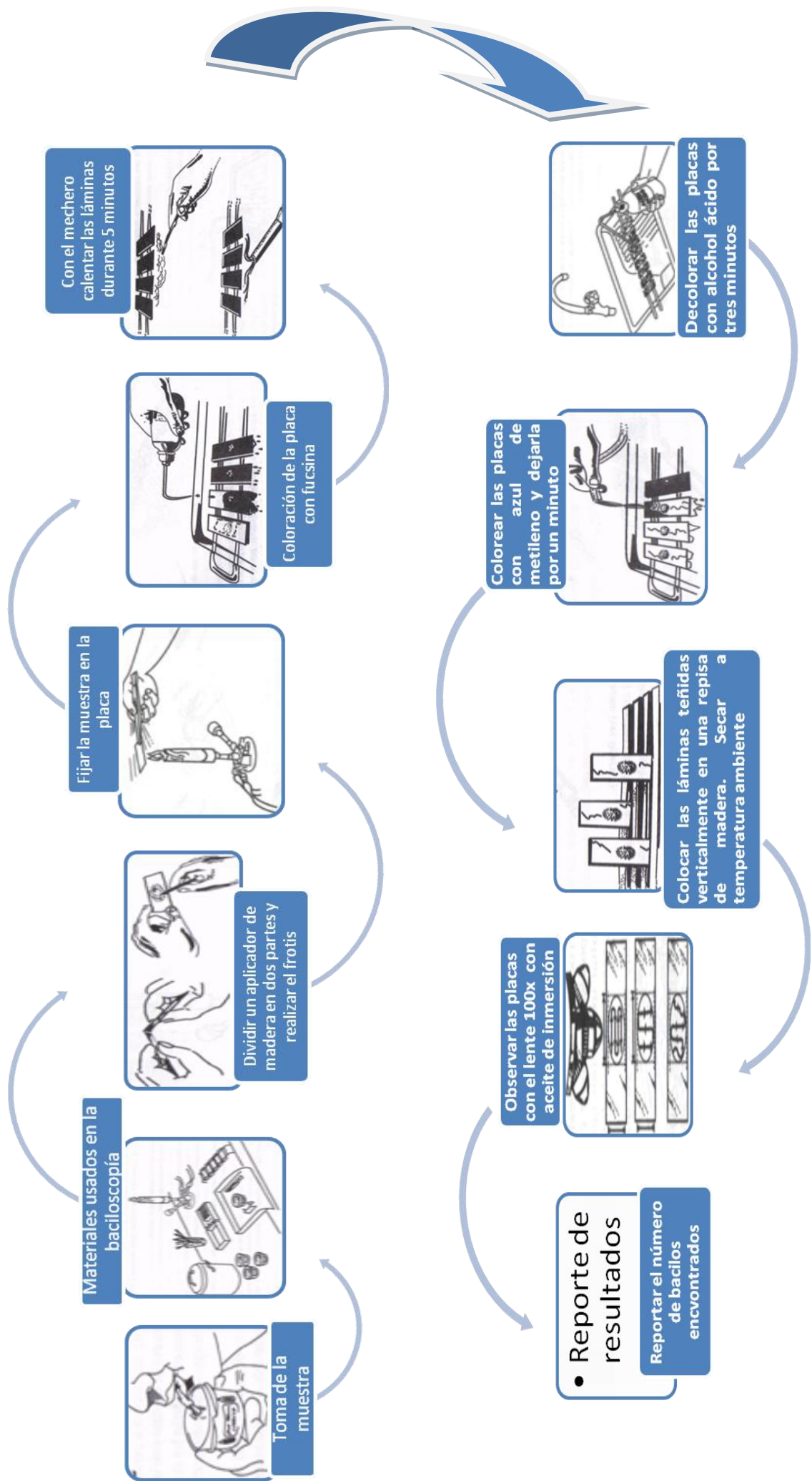
4.5.2. Reporte de Resultados

Es importante informar el número de bacilos encontrados porque se relaciona con el grado de infección que tiene el paciente así como con la severidad de la enfermedad. Se recomiendan la siguiente escala de resultados:

(-) Negativo	No se encuentra BAAR en 100 campos microscópicos
Anotar la cifra de BAAR encontrado	1 a 9 BAAR en 100 campos microscópicos
(+) Positivo:	10 a 99 BAAR en 100 campos microscópicos
(++) Positivo	1 a 10 BAAR en 50 campos microscópicos
(+++) Positivo	más de 10 BAAR en 20 campos microscópicos

4.3.3. Flujoograma de Diagnóstico de la Tuberculosis

Para la interpretación de los resultados de baciloscopia seguimos el flujoograma de diagnóstico de la tuberculosis. (Ver Anexo 1)



5. ESQUEMA DEL PROCEDIMIENTO BACILOSCÓPICO

RESULTADOS

5. RESULTADOS

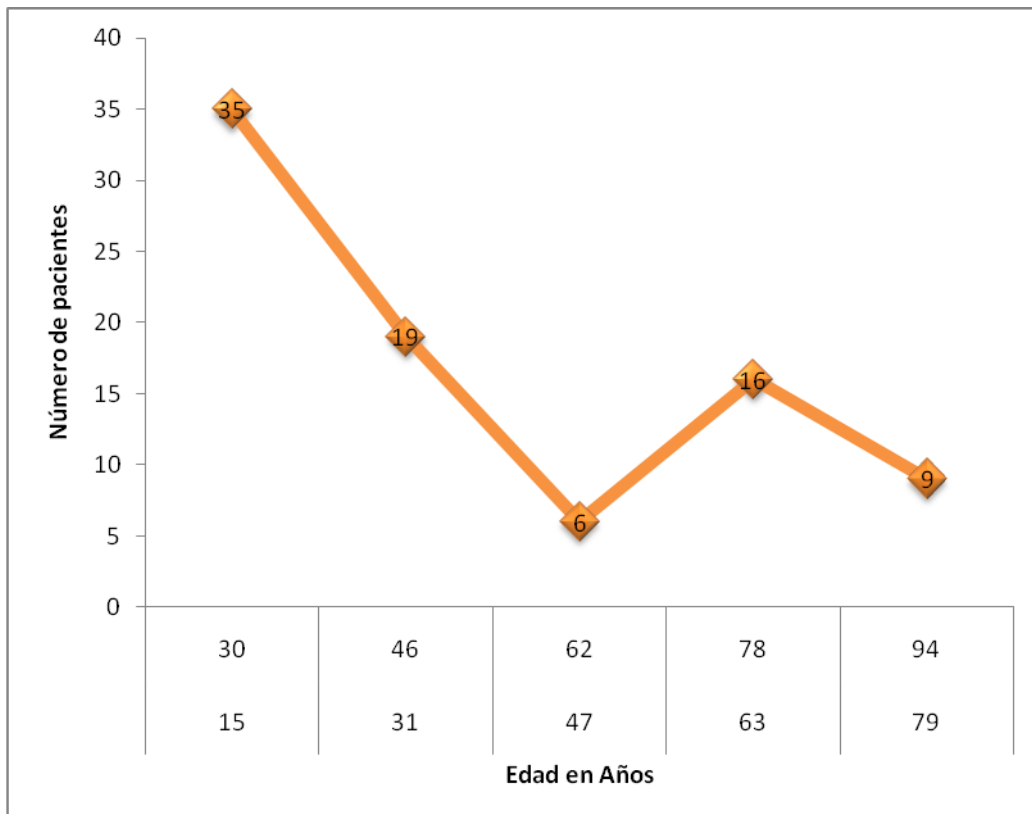
Los resultados obtenidos en este estudio fueron realizados mediante el Programa Microsoft Excel 2007.

Los resultados, relacionados con el diagnóstico y control baciloscópico en sintomáticos respiratorio a los pacientes con BK positivo en el área de salud No. 2 de Loja, durante el año 2007 y hasta marzo del 2008, se presentan en tablas y gráficos.

Cuadro 1. Edad en años de los pacientes hombres sintomáticos respiratorios que han realizado el examen de baciloscopia

EADAES		X	FRECUENCIA (Y)	%
15	30	23	35	41.18
31	46	39	19	22.35
47	62	55	6	7.06
63	78	71	16	18.82
79	94	87	9	10.59
			85	100 %

Gráfico 1. Las edades de los pacientes hombres sintomáticos respiratorios que han realizado el examen de baciloscopia



Cuadro 2. Edad en años de pacientes mujeres sintomáticos respiratorios que han realizado el examen de baciloscopia

EIDADES		X	FRECUENCIA	%
15	28	22	43	34.13
29	42	36	25	19.84
43	56	50	25	19.84
57	70	64	17	13.49
71	84	78	16	12.70
			126	100 %

Gráfico 2. Edades de pacientes mujeres sintomáticas respiratorias que han realizado el examen de baciloscopia

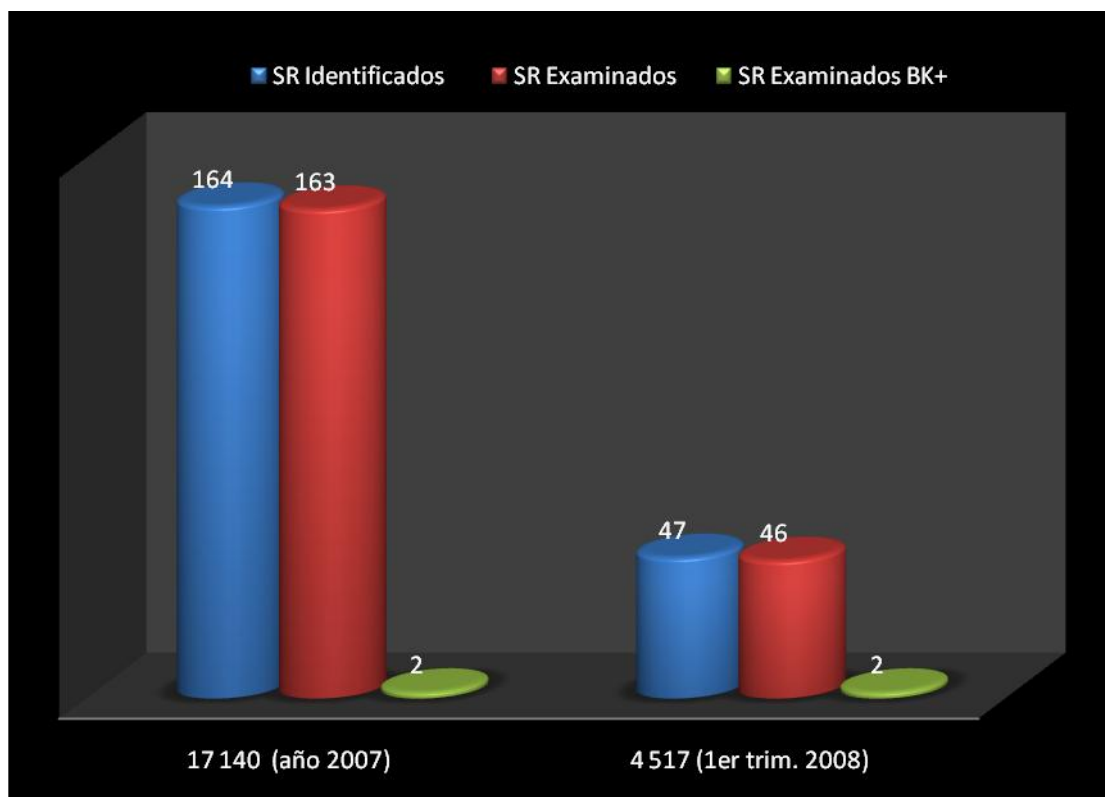


Cuadro 3. Relación porcentual y proyección de sintomáticos respiratorios con la población de influenza del área de salud no. 2 de Loja, en los años 2007 y primer trimestre del año 2008

Población de Influenza	AÑO 2007		AÑO 2008	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia I trim.	Porcentaje I trim.
Consultas mayores de 15 años	17.140	55.10%	4.517	64.72%
S.R. Identificados	164	0.96%	47	1.04%
S.R. Examinados	163	99.39%	46	97.87%
S.R. no Examinados	1	0.61%	1	2.13%
S.R. Examinados BK+	2	1.23%	2	4.35%

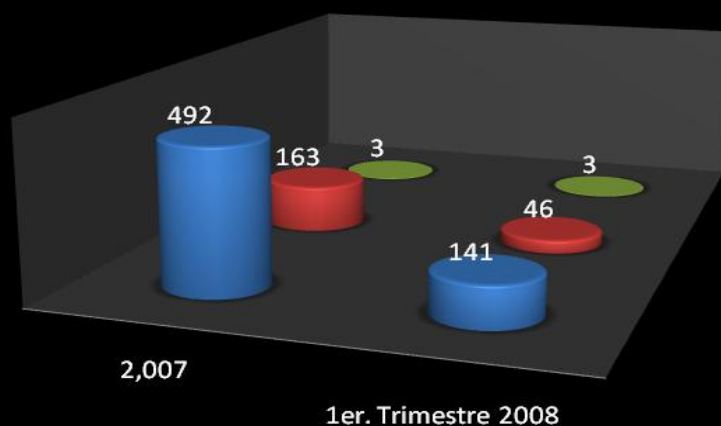
Año 2007		Año 2008	
Hombres	70	Hombres	15
Mujeres	94	Mujeres	32
Total H + M	164	Total H + M	47

Gráfico 3. Relación porcentual y proyección de sintomáticos respiratorios con la población de influenza del área de salud No. 2 de Loja, en los años 2007 y primer trimestre del año 2008



Número de Baciloscopías de Diagnóstico por SR examinado en el Area de Salus Nº2, Loja, 2007-Marzo 2008

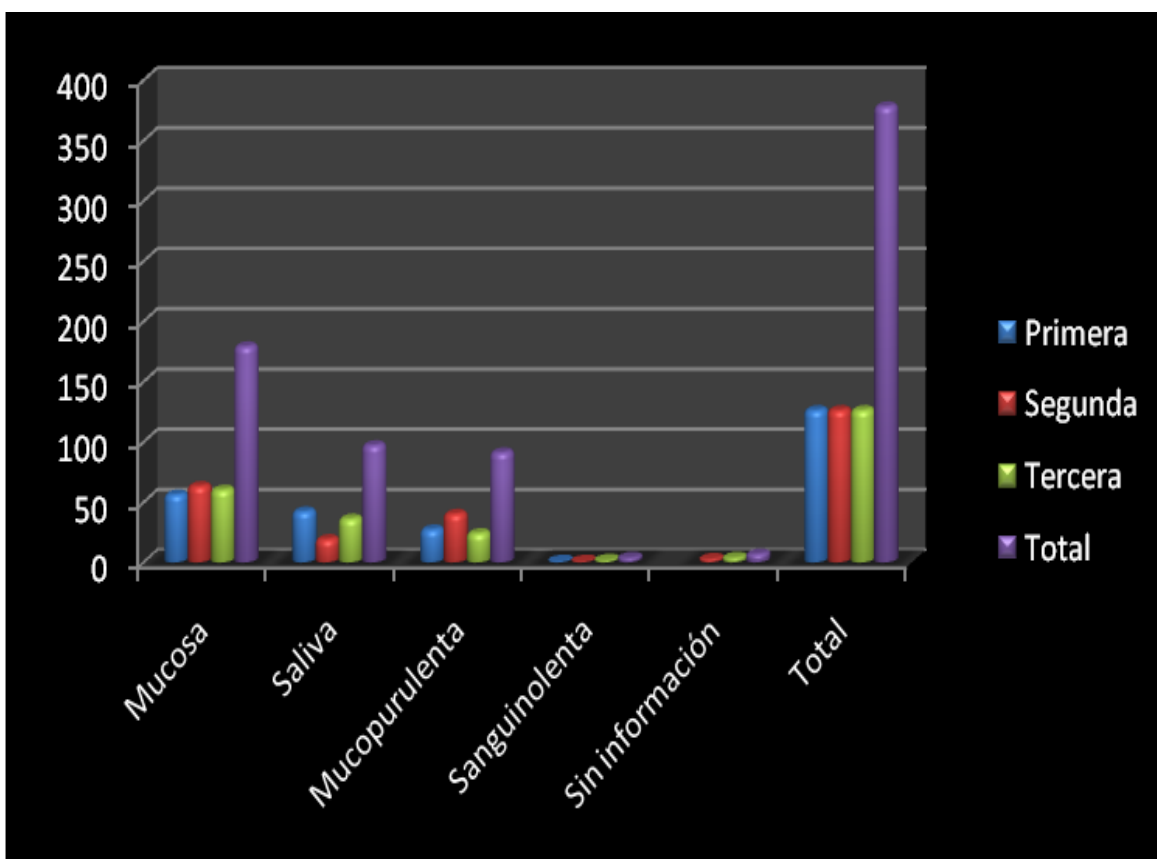
■ N° de baciloscopías de diagnóstico ■ SR Examinados ■ Número de BK por SR



Cuadro 4. Apariencia macroscópica de las muestras de esputo de las mujeres sintomáticas respiratorias

Apariencia macroscópica	Muestras			Total
	Primera	Segunda	Tercera	
Mucosa	56	63	60	179
Saliva	42	19	36	97
Mucopurulenta	27	40	24	91
Sanguinolenta	1	1	2	4
Sin información		3	4	7
Total	126	126	126	378

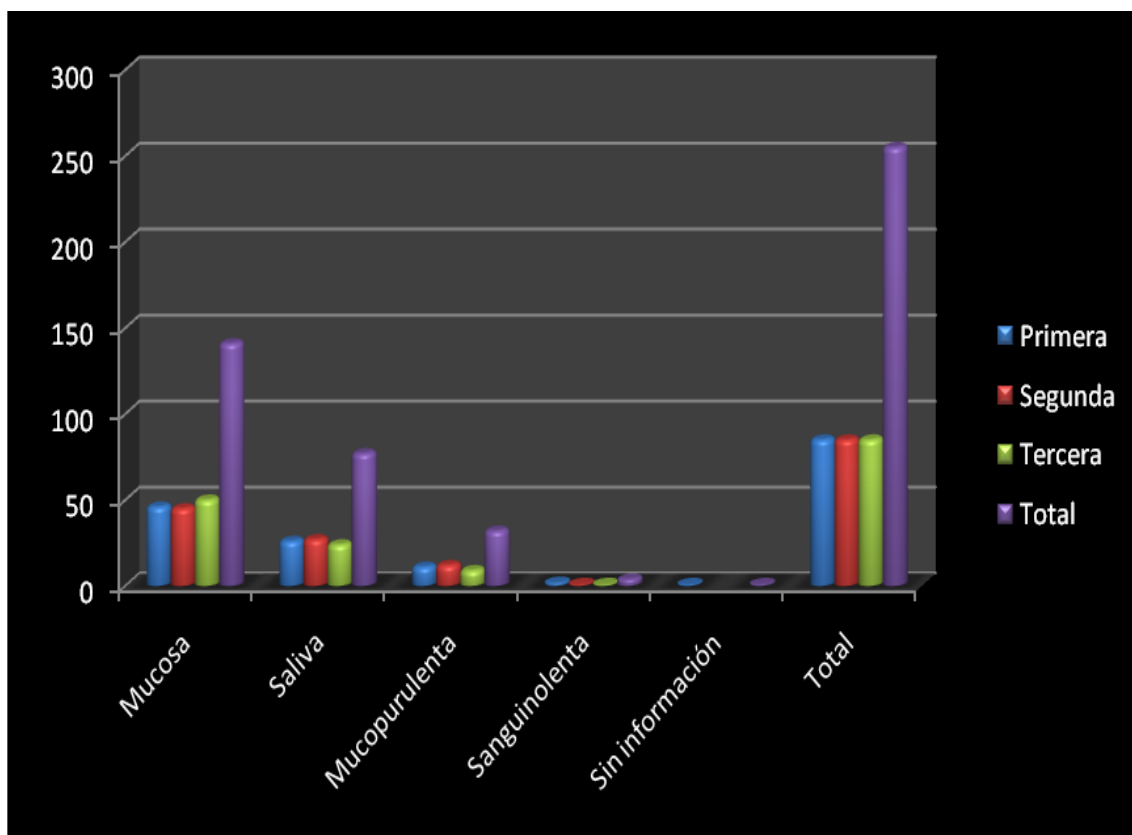
Gráfico 4. Apariencia macroscópica de las muestras de esputo de las mujeres sintomáticas respiratorias



Cuadro 5. Apariencia macroscópica de las muestras de esputo de los hombres sintomáticos respiratorios

Apariencia macroscópica	Muestras			Total
	Primera	Segunda	Tercera	
Mucosa	46	45	50	141
Saliva	26	27	24	77
Mucopurulenta	11	12	9	32
Sanguinolenta	2	1	1	4
Sin información			1	1
Total	85	85	85	255

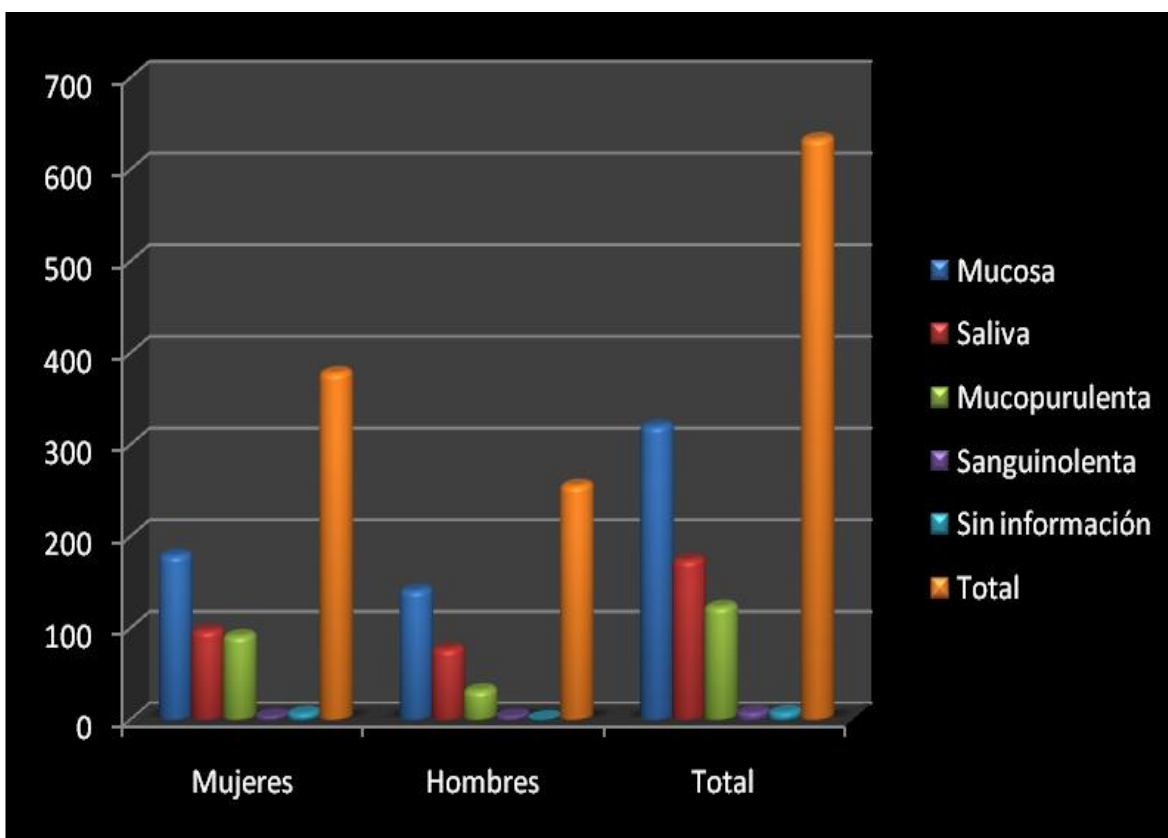
Gráfico 5. Apariencia macroscópica de las muestras de esputo de los hombres sintomáticos respiratorios



Cuadro 6. Apariencia macroscópica de las muestras de esputo de mujeres y hombres sintomáticos respiratorios

Apariencia Macroscópica	Mujeres	Hombres	Total
Mucosa	179	141	320
Saliva	97	77	174
Mucopurulenta	91	32	123
Sanguinolenta	4	4	8
Sin información	7	1	8
Total	378	255	633

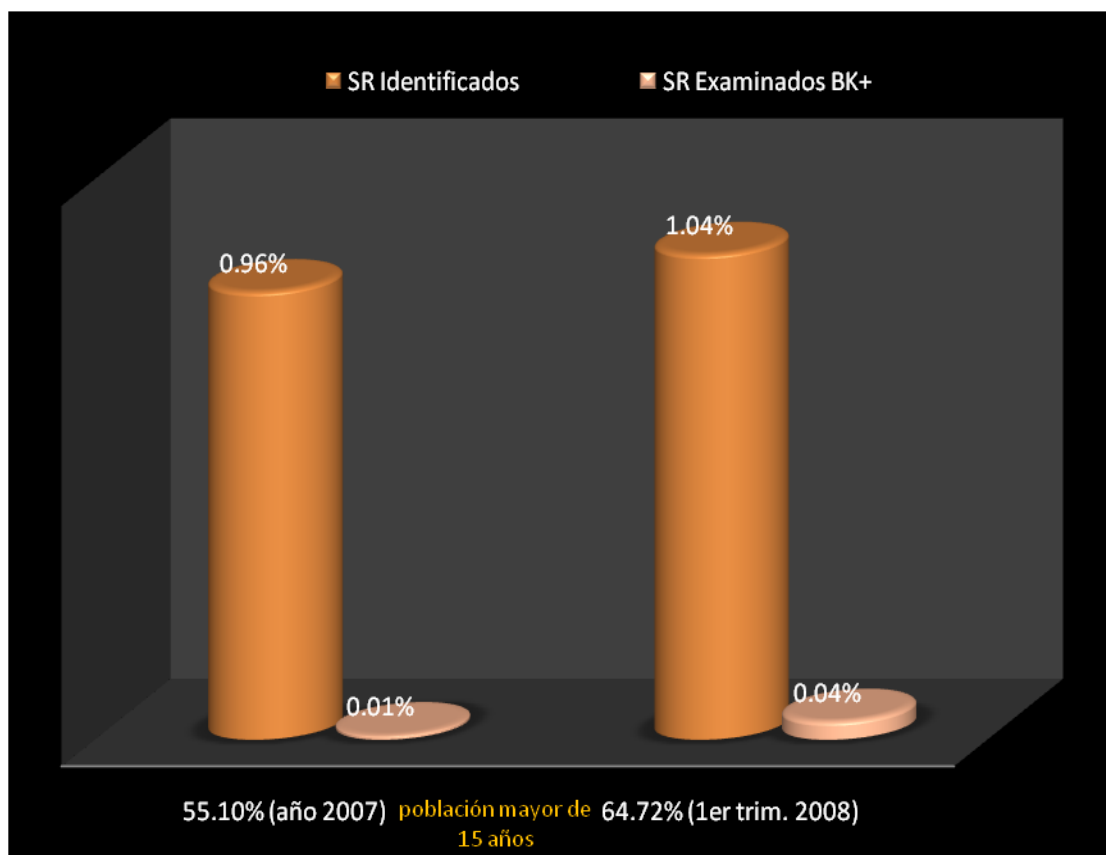
Gráfico 6. Apariencia macroscópica de las muestras de esputo de mujeres y hombres sintomáticos respiratorios



Cuadro 7. Porcentaje del número de pacientes con tuberculosis pulmonar BK+ (baciloscopia positiva) con relación al total de sintomáticos respiratorios Identificados en una población mayor de 15 años.

Año	Nº pacientes de ambos sexos con TB pulmonar BK+	% de pacientes con TB pulmonar BK+
2007	2	0.01%
1er Trim. 2008	2	0.04%

Gráfico 7. Porcentaje del número de pacientes con tuberculosis pulmonar BK+ (baciloscopia positiva) con relación al total de sintomáticos respiratorios Identificados en una población mayor de 15 años.



Cuadro 8. Reporte de resultados de las baciloscopías realizadas en muestras de esputo en ambos sexos.

REPORTE BACILOSCÓPICO DURANTE EL AÑO 2007

EDAD	SEXO	Nº de BACILOSCOPÍA		
		1ra Muestra	2da Muestra	3ra Muestra
25 años	masculino	+++	++	++
79 años	femenino	1 BAAR	-	-

**REPORTE BACILOSCÓPICO DURANTE EL
PRIMER TRIMESTRE DEL AÑO 2008**

EDAD	SEXO	Nº de BACILOSCOPÍA		
		1ra Muestra	2da Muestra	3ra Muestra
44 años	masculino	+	-	-
30 años	femenino	-	+	+

Cuadro 9. Datos de pacientes que se les han repetido las baciloscopías por segunda ocasión.

REPORTE BACILOSCÓPICO DURANTE EL AÑO 2007

EDAD	SEXO	Nº de BACILOSCOPÍA		
		1ra Muestra	2da Muestra	3ra Muestra
79 años	femenino	-	-	-

**REPORTE BACILOSCÓPICO DURANTE EL
PRIMER TRIMESTRE DEL AÑO 2008**

EDAD	SEXO	Nº de BACILOSCOPÍA		
		1ra Muestra	2da Muestra	3ra Muestra
44 años	masculino	-	-	-

Cuadro 10. Resultados de análisis del laboratorio “Leopoldo Izquieta Pérez” de diagnóstico bacteriológico, relacionados con las láminas enviadas por el área de salud no. 2 de Loja (ver Anexo 2. Hoja de control de calidad)

No.	L. E ⁽¹⁾	L. S ⁽²⁾	E/S %	L.+	L. -	% D ⁽³⁾	C ⁽⁴⁾	E ⁽⁵⁾	T ⁽⁶⁾
01/07	12	12	100	0	12	0	100	Deficiente	Buena
02/07	67	67	100	4	63	0	100	Regular	Buena
03/07	57	28	49	0	28	0	100	Deficiente	Buena
04/07	74	37	50	1	36	0	100	Deficiente	Buena
05/07	65	36	55,4	0	36	0	100	Regular	Buena
06/07	59	31	52.5	0	31	0	100	Deficiente	Regular
07/07	42	21	50	0	21	0	100	Deficiente	Buena
08/07	59	31	52.5	0	31	0	100	Deficiente	Regular
09/07	22	11	50	0	11	0	100	Deficiente	Buena
10/07	38	20	52,6	2	18	0	100	Deficiente	Buena
11/07	45	31	68,8	0	31	0	100	Regular	Buena
12/07	47	23	48,9	0	23	0	100	Bueno	Buena
01/08	43	21	48,8	0	21	0	100	Bueno	Buena
02/08	54	26	48,1	0	25	0	100	Bueno	Buena
03/08	33	17	51,5	0	17	0	100 ⁽⁷⁾	Deficiente ⁽⁸⁾	Buena ⁽⁸⁾

(1) Láminas enviadas

(2) Láminas supervisadas

(3) Porcentaje de discordancia

(4) Porcentaje de concordancia

(5) Lámina discordante por Extendido

(6) Lámina discordante por tinción

(7) Calificación de resultados

a. Bueno: 99 a 100% de concordancia

b. Regular: 95-98% de concordancia

c. Deficiente: Menos del 95% de concordancia.

(8) Observaciones técnicas: extendido y tinción

a. Bueno : 75- 100% extendido y tinción sin observación

b. Regular: 64 a 74% extendido y tinción sin observación

c. Deficiente: Menos de 63% de entendido y tinción sin observación

DISCUSIÓN

6. DISCUSIÓN

El trabajo de investigación propuesto, ha alcanzado los objetivos planteados y las hipótesis respectivas mencionadas en la fase de preparación y aprobación del proyecto.

Así, se ha realizado el diagnóstico de tuberculosis pulmonar, mediante baciloscopía de esputo entre consultantes y acompañantes a los pacientes que han acudido a las unidades operativas del Área de Salud No. 2 de Loja. Los resultados obtenidos en el Laboratorio Clínico del Área de Salud No. 2, de Loja “Hugo Guillermo González” se confirmaron en el Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical “Leopoldo Izquieta Pérez” de Loja.

El número total de sintomáticos respiratorios hombres en el presente estudio, fue de 85, cuyas edades fluctúan entre 15 a 94 años. El promedio de edad fue de 45 años.

El número total de sintomáticos respiratorios mujeres es de 126. La edad de las pacientes –mujeres- sintomáticas respiratorias que se sometieron al examen de baciloscopía, fluctúa entre 15 a 84 años. El promedio de edad es de 43 años.

En relación con la proyección de la población del Área de Salud N° 2 de Loja, según los grupos programáticos para el año 2007, los pacientes sintomáticos respiratorios se encontraron en un 0,53 %.

En atención a la proyección para el año 2008, el efecto que realizamos, considerando el primer trimestre, llegaría al 0.68%. El incremento, es debido a una relación lógica de crecimiento de población y al aumento de sintomáticos respiratorios, que acudieron a las Unidades Operativas del Área de Salud.

Los resultados de análisis de láminas enviadas por el Laboratorio del Área de Salud No. 2 “Hugo Guillermo González”, se encontró una *concordancia* total con el análisis realizado por el laboratorio del Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical “Leopoldo Izquieta Pérez” de Loja. En el cuadro 13. se observa que el porcentaje de discordancia es cero por ciento y el porcentaje de concordancia es de cien por ciento. Aunque no existió un extendido y tinción excelente, esto no afectó el principal efecto que se buscaba, determinar, los casos positivos de tuberculosis.

En la *apariencia macroscópica*, en las tres muestras realizadas a cada una de las pacientes se determina que para mujeres hubieron 179 casos (47%) con aspecto mucoide; saliva 97 casos (26%); mucopurulenta 91 casos (24%); sanguinolenta 4 casos (1%). Si es importante la prueba de concordancia χ^2 que tiene un valor de 18,25, lo que indica que la apariencia macroscópica es diversa y lo aceptamos con 95% de certeza.

Considerando la misma variable, *apariencia macroscópica*, en las tres muestras realizadas a cada uno de las pacientes se determina que para hombres hubieron 141 casos (55%) con aspecto mucoide; saliva, 77 casos

(30%); mucopurulenta, 32 casos (13%); sanguinolenta, 4 casos (2%). Si es importante la prueba de concordancia χ^2 calculada que en esta variable que alcanza el valor de 3,57 no significativa, con este tamaño de población.

En el análisis *macroscópico* de las muestras se encontró que el mayor porcentaje, 47% de las muestras presentaban un aspecto mucoso y el 26% salival, este hallazgo podría estar asociado a la baja incidencia de pacientes positivos para *Mycobacterium tuberculosis* a pesar de la búsqueda activa en sitios que podrían representar fuentes de contagio.

Comparando la apariencia macroscópica de las muestras de esputo de hombres y mujeres sintomáticos respiratorios, se encuentra que χ^2 calculada alcanza un valor de 16,35, que frente a χ^2 tabular con un grado de libertad y con 0,05 y 0,01 de probabilidad, hace que aceptemos la diferencia altamente significativa entre resultados provenientes de hombres y mujeres.

Finalmente considerando los promedio de la edad, en años, de hombres y mujeres y aplicando la prueba de significancia para los dos valores 45 de hombres y 43 de mujeres, su diferencia es 2, que no es significativa, pues la "**t tabular de Student**" con probabilidades 0,05 y 0,01 y un grado de libertad exigen valores de 12,706 y 63,657.

En este trabajo se manifiesta que no todas las personas sintomáticas respiratorias que se realizan el examen de baciloscopia, poseen la M. tuberculosis; sino que pueden presentar síntomas producidos por diversas causas como: neumonía, bronconeumonía, gripe, etc.

En lo referente al sexo, hay diferencia entre personas sintomáticas respiratorias y esto, probablemente, debido que existe un mayor número de mujeres que de hombres. Sin embargo la tendencia es similar en lo relacionado con la apariencia macroscópica.

Comparación entre poblaciones

Las comparaciones realizadas fueron entre: el País Colombia, año 2008 (Municipio de Calarcá), Provincia de Loja, año 2007 / primer trimestre del año 2008 (Área de Salud N° 2), y Cantón Saraguro, año 2007 / primer trimestre del año 2008 (Área de Salud N°10), obteniendo los siguientes resultados:

El municipio de Calarcá (durante los años 2004 y 2005) cuenta con 2.865 consultantes mayores de 15 años; de los cuales 195 fueron sintomáticos respiratorios; de éstos 18 pacientes fueron positivos, es decir presentaron tuberculosis pulmonar BK+ (baciloscopia positiva). (Arenas, et al., 2008)

Ésta alta incidencia de personas con tuberculosis pulmonar se debe a que el Municipio de Calarcá es una zona rural, lo que indica la presencia de factores relacionadas a las dificultades socioeconómicas de las personas nativas de éste lugar, por el hacinamiento (cárcel) y por la falta de acceso a los servicios de salud, lo que retardan la consulta de los pacientes sintomáticos respiratorios. (Hammerly, 1982)

Además en las prisiones de esta región las condiciones sanitarias representan un factor de riesgo para la transmisión de TB; así mismo se ha demostrado una disminución de la adherencia al tratamiento por parte del paciente recluso, una vez que el individuo infectado es liberado, sin completar el tratamiento, este posiblemente no buscará un centro de salud para dar continuidad al tratamiento, y por ende se convertirá en una cadena de transmisión de la enfermedad por sus actividades ambulatorias. (Hammerly, 1982)

En Calarcá se ha considerado que todos estos hechos no deben desalentar la búsqueda de SR y casos de TB en prisiones, ya que los individuos portadores sintomáticos respiratorios no diagnosticados y por ende no tratados representan focos de infección en la medida que el hacinamiento aumenta el riesgo de contagio de la enfermedad. (Hammerly, 1982)

En el estudio realizado en el Área de Salud N°2 del cantón Loja y los resultados encontrados en el Área de Salud N°10 del cantón Saraguro durante el mismo periodo (año 2007 y primer trimestre del año 2008) nos encontramos con los siguientes resultados:

En el Área de Salud N° 2 de Loja, que cuenta con 5 unidades operativas, hubo 21.657 consultantes mayores de quince años y de sus acompañantes; de los cuales 211 (0.97%) pacientes fueron S.R. Identificados; de éstos, 209 (99%) fueron examinados y 4 (1.91%) resultaron ser pacientes con tuberculosis pulmonar BK+ (baciloscopía positiva); de los cuales, a dos de éstos se les volvió a realizar por segunda ocasión 3 baciloscopías más donde obtuvimos resultados negativos para ambas personas. Con respecto a los otros dos pacientes en el reporte de las placas dieron dos y tres baciloscopías positivas respectivamente, por lo que se los consideró directamente pacientes BK+. Hay que considerar que si alguno de los resultados baciloscópicos da uno positivo y dos negativos se les vuelve a repetir inmediatamente tres nuevas baciloscopías para poder determinar si es ó no BK+. Concluimos que en el año 2007 con respecto al total de la población mayor de quince años hubieron 0.01% pacientes con tuberculosis pulmonar BK+ y en el primer trimestre del año 2008 así mismo en relación con la población hubieron 0.04% de pacientes BK+.

Según los datos proporcionados por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, en el Área de Salud N° 10, perteneciente al cantón Saraguro que cuenta con 24 unidades operativas de salud, hubo 26.507 consultantes mayores de quince años y de sus acompañantes; de los cuales 578 (2.18%) pacientes fueron S.R. Identificados; de éstos, 567 (98%) fueron examinados y 8 (1.41%) resultaron ser pacientes con tuberculosis pulmonar BK+ (baciloscopía positiva). (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Programa Nacional de Control de la Tuberculosis, año 2007 / primer trimestre del año 2008)

En relación a la población mayor de quince años sintomáticos respiratorios, vemos que en el Área de Salud N°10 de Saraguro, existe 2.25 veces más de sintomáticos respiratorios que en el Área de Salud N°2 de Loja; sin embargo, de acuerdo a los indicadores operacionales de detección de casos del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis en ninguna de las dos Áreas de Salud se ha cumplido con la meta, que es de tratar de identificar al 5% de

los sintomáticos respiratorios, porque falta la involucración de todo el personal de Salud en esta actividad por el temor de contagiarse con la enfermedad por estar en contacto con pacientes que posiblemente presentan tuberculosis.

También se debe cumplir con la meta examinando el cien por ciento de los sintomáticos respiratorios identificados, puesto que en el Área de Salud N°2 de Loja se examinó al 99% y en el Área de Salud N°10 de Saraguro se examinó al 98%.

En lo que concierne al número de casos de pacientes con tuberculosis pulmonar BK+, encontramos una ligera diferencia; porque mientras que en el Área de Salud N°2 de Loja de los 209 pacientes examinados 4 fueron positivos, y en el Área de Salud N°10 de Saraguro, de los 567 pacientes examinados 8 lo fueron, existiendo una relación de 1.36 mayor en el Área de Saraguro, lo que significa que ésta enfermedad se presenta en ambas Áreas casi en el mismo porcentaje en relación a la población mayor de quince años.

Las personas que dieron positivo en el examen baciloscópico en el estudio del Área de Salud N° 2 de Loja fueron pacientes provenientes tanto de zonas urbanas como urbano marginal y en el Área de Salud N°10 de Saraguro los pacientes positivos en su mayoría provienen de una población rural.

Podemos asociar algunos factores que predisponen a adquirir la enfermedad en ambas Áreas de Salud como: ventilación inadecuada de sus viviendas, abuso en el consumo de drogas (alcohol, tabaco, etc.), inadecuada alimentación, desnutrición, hacinamiento, pobreza, alta proporción de inmigrantes de zonas endémicas o de alto riesgo. (Hammerly, 1982)

Por los factores mencionados se hace evidente la necesidad de fortalecer las acciones de promoción y prevención en los centros de atención tanto de la red privada como pública, en la detección temprana, diagnóstico, control y seguimiento de los pacientes tuberculosos, mediante el diseño de estrategias más eficientes de búsqueda activa de sintomáticos respiratorios, el mejoramiento de la calidad de la información registrada del paciente y el empoderamiento tanto del personal médico, paramédico y pacientes en estricto cumplimiento del tratamiento, ya que el mismo es solventado por el estado gratuitamente.

Se concluye que la búsqueda de sintomáticos respiratorios en la comunidad permite detectar a través de la baciloscopia los casos de pacientes bacilíferos que son fuente de contaminación entre la población susceptible, facilitando el inicio temprano de la terapia antituberculosa con esquemas de tratamiento adecuados así poniendo en marcha la estrategia DOTS (Directly Observed Treatment Short-course/ Tratamiento Acortado Directamente Observado).

REFERENCIAS / BIBLIOGRÁFICAS

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Abbate Eduardo, Vescovo Marisa, Natiello Marcelo, Cufre Mónica, García Ana, Ritacco Viviana, 2007. Tuberculosis extensamente Resistente en Argentina: Aspectos destacables, Epidemiológicos, Bacteriológicos, Terapéuticos y Evolutivos. Revista Argentina de Medicina Respiratoria
2. Adana Ruiz R., 2001. Manual de diagnóstico y Terapéutica Médica en atención primaria.
3. Amores C., 2003. Desarrollo social y pobreza en el Ecuador,1990-2001; Unidad de Información y Análisis-SIISE.
4. Arenas Nelson, Torres Elizabeth, Durango Clara, Cuervo Laura, Coronado Sandra, Gómez Arley, 2008.Búsqueda Activa de Individuos con Tuberculosis Pulmonar y Extrapulmonar en Calarcá-Quindío, Colombia-2005,Revista de Salud Pública vol.10
5. Armijos G. E. A., 1990. Métodos estadísticos y diseños experimentales básicos en investigación. Loja, Universidad Nacional de Loja, Editorial Universitaria,234 p.
6. Beers H. Mark, Berkow Robert, 1997. El Manual de Merck, Decimal Edición Española.
7. Bozzo S. Feijoo Rosa María, Gil Rodrigo, 2007. Módulo de Enfermedades Respiratorias Escuela de Medicina Universidad de Chile.
8. Brooks Geo F., Batel Janet S. Morse Stephen A., 2002. Microbiología Médica de Jawetz, Melnick y Aldelberg, 17ª. Edición.
9. Brunton Laurence, Lozano John, Parker Keith, 2007. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica, Undécima Edición.
10. Costanzo Linda S., PhD., 2000. Fisiología, Primera Edición.
11. Enarson D., Chretien J., 1999. Epidemiology of respiratory infectious diseases. Curr. Opin. Pulm. Med.
12. Espinal M.A., 2000. Standard short-course chemotherapy for drug-resistant tuberculosis. JAMA

13. Farreras Rozman, Aguado José M, Aguilar Josep Lluís, Aguirre Ciriaco, García-Navarro Alvar Agustí, Alcázar Arroyo Roberto, Alegre de Miquel Víctor, Giner Alberto, 2005. Medicina Interna, Decimotercera Edición.
14. Galindo de la T., E., 1999. Estadística para la administración y la ingeniería. pp. 1-51.
15. García Cruz Andrea E., Gómez Altamirano César Misael, 2006. Boletín de Práctica Médica Efectiva, Tuberculosis Pulmonar Diagnóstico y tratamiento.
16. García I., De la Hoz F., Reyes Y., Montoya P., León C., 2001. Prevalencia de sintomáticos respiratorios, de infección y enfermedad tuberculosa y factores asociados, Mitú, Vaupés.
17. Graber A. Mark, Lanternier L. Matthew, 2002. Universidad de Iowa, Manual de Medicina de Familia, Cuarta Edición.
18. Hammerly Marcelo, 1982. Enciclopedia Médica Moderna, Primera Edición, pp 918 - 929.
19. Ira Fox Stuart., 2003. Fisiología Humana, Séptima Edición.
20. Krivoshein Y., 1986. Manual práctico de Microbiología Médica y Diagnóstico de laboratorio de las enfermedades infecciosas, editorial Mir Moscú.
21. Krivoshein S. Yu., 1989. Manual práctico de Microbiología Médica y Diagnóstico de Laboratorio de las Enfermedades Infecciosas.
22. Kuffó Dolores, Sosa Patricia, Villamar Herlinda, Aveiga Libia, Guerrero Esther, Flores Myriam, Vaca Judyth, Nan Terry, Laszlo Adalbert., 2002. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Manual de Normas Técnicas y Procedimientos para el Diagnóstico de la Tuberculosis por Microscopía Directa. Series de Manuales Técnicos INH-LIP. Instituti Nacional de Higiene "Leopoldo Izquieta Pérez". Guayaquil-Ecuador.
23. Laniado–Laborín Rafael, Cabrales–Vargas Noemí, 2005. No siempre una baciloscopía positiva indica tuberculosis., Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, Revista Scielo.
24. Laniado-Laborín Rafael, Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, No siempre una baciloscopía positiva indica tuberculosis
25. Llaca J., Flores A., Martínez M., y Cantú P., Vol 4 No.3 Julio-Septiembre 2003. La baciloscopia y el cultivo en el diagnóstico de la tuberculosis

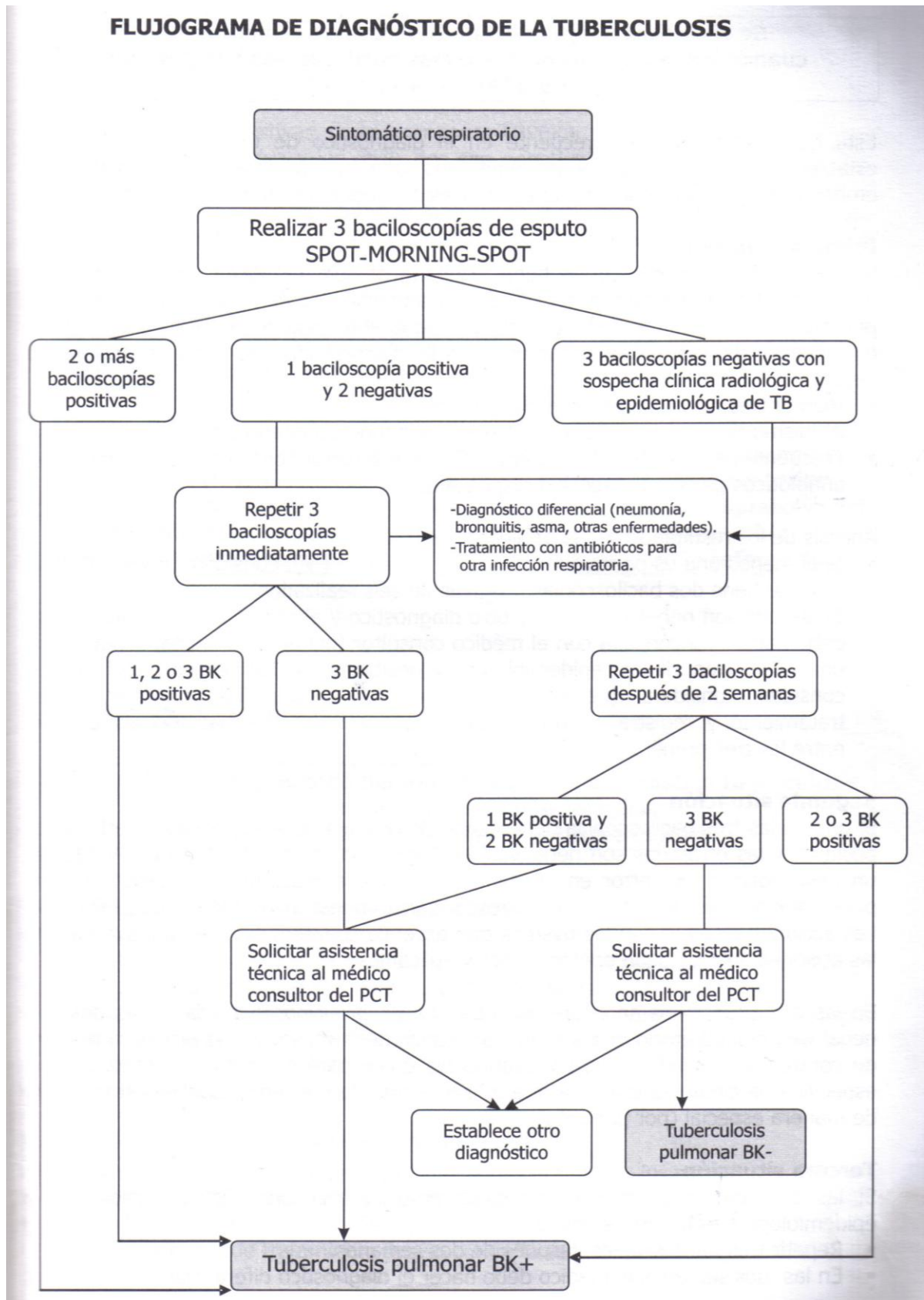
- extrapulmonar; Departamento de Patología Clínica, Hospital Universitario "Dr. José E. González", Universidad Autónoma de Nuevo León (México).
26. MacFaddin Jean F., 2003. Pruebas Bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia Clínica., Tercera Edición
 27. Martínez M., Sardiña M., García G., Díaz M., Llanes M., Montoro E., 2006. Rev. Cubana Med. Trop., Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri", Evaluación del control de calidad de la baciloscopía en el diagnóstico de la tuberculosis en Cuba.
 28. Mason, R.D., Lind, D. A. y Marchal, W. G. Estadística para administración y economía. 10 ed. México, Alfaomega, 2003. pp 1-150.
 29. Mims C. , Playfair J. , Roitt I. , Wakelin D. , Williams R., 1986. Microbiología Médica, Segunda edición Harcourt.
 30. Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Programa Nacional de Control de la Tuberculosis, año 2007 / primer trimestre del año 2008.
 31. Murray J., Pio A., Ottmani S. , 2006. PAL: una nueva y práctica aproximación a la salud pulmonar; Int J Tuberc Lung Dis.
 32. Nelson, L. Biometría. Apuntes de clase. Raleigh, North Carolina State University, 1975. sp.
 33. Nelson Waldo, Vaughan Victor, McKay James, 1978. Tratado de Pediatría, Sexta Edición.
 34. Organización de las Naciones Unidas. Organización Mundial de la Salud. Epiinfo. Métodos para investigación en salud.
 35. Paez B., G. Bioestadística. Apuntes de clase. Turrialba (Costa Rica), Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas-Organización de Estados Americanos. 1983.
 36. Rhoades A. Rodney, Tanner A. George, 1997. Fisiología Médica, MASSON- Little, Brown Robbins L. Stanley, 1975. Patología Estructural y Funcional, Primera Edición.
 37. Rueda G., M.D., 2002. Representante ante el Comité Asesor del Ministerio de Salud para el control de la TBC.; Evaluación y manejo de la tuberculosis pulmonar y extrapulmonar; Trib Med.
 38. Ryan Kenneth J, Ray C. George, Sherris, 2005. Microbiología Médica, Una introducción a las enfermedades infecciosas, Cuarta Edición

39. Sdre P, Ten Dam G, Kochi A., 1991. Tuberculosis: An overview of the situation today. Bull World Health Organ.
40. Sharp Merck, Dohme, 1986. El Manual de Merck de Diagnóstico y Terapéutica., Séptima Edición.
41. Tortora Grabowski. ,2001Anatomía y fisiología; 9na edición.
42. Tortora J. Gerard, Anagnostakos P. Nicholas, 1989. Principios de Anatomía y Fisiología, Quinta Edición.
43. West John B, 2000. Fisiopatología Pulmonar, Quinta Edición.

ANEXOS

8. ANEXOS

8.1. ANEXO 1



8.2. ANEXO 2. Hoja de Control de Calidad (Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical "Leopoldo Izquieta Pérez")



LABORATORIO NACIONAL DE DIAGNOSTICO BACTERIOLOGICO DE LA TUBERCULOSIS
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
"LEOPOLDO IZQUIETA PEREZ"

FAX 570449
INHMT
LOJA-ECUADOR

Fecha: 30/06/2007
Nombre de la unidad: AREA DE SALUD No. 2 Provincia LOJA
Director de la Unidad: _____
Responsable del Laboratorio de Tuberculosis: LIC. BETTY BARRIGA
Informe de la Supervisión realizada a las Láminas enviadas por Ud. con fecha: 08/06/2007
Meses: may-07

Total de láminas enviadas: 59 LAMINAS
Total de láminas Supervisadas: 31 LAMINAS
APARIENCIA MICROSCOPICA: SALIVA38.7%MUCOSA42%MUCOPURULENTA19.4%

EVALUACIÓN TÉCNICA

Láminas Positivas: 0 % Discordantes _____ Calificación de Resultados BUENO

Láminas Negativas: 31 % Discordantes 0

Total de Láminas Discordantes: 0 % de Discordancia: 0

Total de Láminas Concordantes: 31 % de Concordancia: 31

IDENTIFICACIÓN DE LAMINAS DISCORDANTES:

EXTENDIDO	# de placas	%	Calificación
Bueno:	<u>13</u>	<u>42.0%</u>	<u>DEFICIENTE</u>
Fino :	<u>10</u>	<u>32.3%</u>	
Grueso:	<u>3</u>	<u>9.7%</u>	
No Homogéneo:	<u>5</u>	<u>16.1%</u>	
TINCIÓN	# de placas	%	Calificación
Buena:	<u>23</u>	<u>74.2%</u>	<u>REGULAR</u>
Precipitados:	<u>4</u>	<u>13%</u>	
Falta decolorar:	<u>4</u>	<u>13%</u>	

RECOMENDACIONES: RESULTADOS CORRECTOS
PROCURAR REALIZAR FROTIS MAS HOMOGENEOS Y FILTRAR LOS REACTIVOS

CALIFICACION DE RESULTADOS:
Bueno: 99-100% de Concordancia
Regular: 95-98% de Concordancia
Deficiente: Menos del 95% de Concordancia.

OBSERVACIONES TECNICAS: EXTENDIDO Y TINCIÓN
Bueno: 75-100% exten. y tinc. sin observ.
Regular: 64-74% exten. y tinc. sin observ.
Deficiente: Menos del 60% exten. y tinc. sin observ.

[Firma]
FIRMA DEL SUPERVISOR

[Firma]
FIRMA DEL JEFE DEL LABORATORIO

INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
"LEOPOLDO IZQUIETA PEREZ"
LABORATORIO DE LOJA