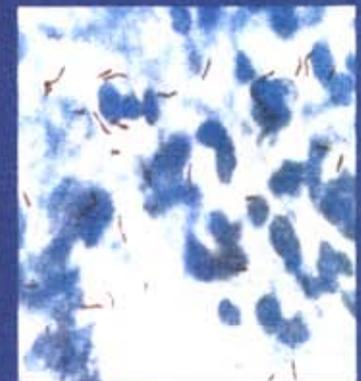
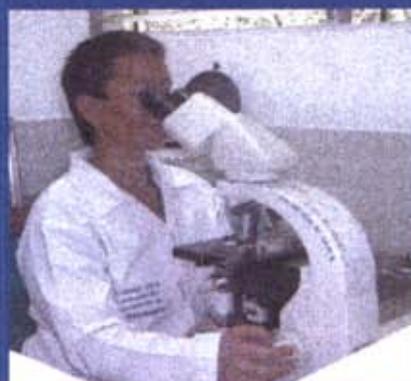


MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
DIRECCIÓN DE REGULACIÓN
PROGRAMA NACIONAL DE TUBERCULOSIS Y
ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL DIAGNÓSTICO BACTERIOLÓGICO DE LA TUBERCULOSIS POR MICROSCOPIA DIRECTA



EL SALVADOR, C.A. OCTUBRE DEL 2008

**AUTORIDADES DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
Y ASISTENCIA SOCIAL**

**DR JOSÉ GUILLERMO MAZA BRIZUELA
MINISTRO DE SALUD PÚBLICA**

**DR. JOSÉ ERNESTO NAVARRO MARÍN
VICEMINISTRO DE SALUD PÚBLICA**

**DR. JOSÉ ROBERTO RIVAS AMAYA
DIRECTOR DE REGULACIÓN**

**DR. HUMBERTO ALCIDES URBINA
DIRECTOR GENERAL DE SALUD**

**DR. MARIO VICENTE SERPAS
DIRECTOR DE VIGILANCIA DE LA SALUD**

**DRA. ENA GARCÍA
DIRECTORA DE PLANIFICACIÓN**

**LIC. JUDITH ZARATE DE LÓPEZ
DIRECTORA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS**

CRÉDITOS.

Dr. Julio Garay Ramos	Jefe de Programa Nacional de Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias (PNTYER).
Licda. Ana María Fuentes de Mendoza	Colaborador técnico de Laboratorio Clínico Región Metropolitana.
Licda. Ana Gloria Martínez	Jefe de Laboratorio Clínico Unidad de Salud La Herradura.
Licda. Alicia Calderón de Lovo	Responsable del centro de referencia de Control de calidad de baciloscopia del ISSS.
Licda. Guadalupe Cárcamo de García	Jefe de Laboratorio Clínico Unidad de Salud de Sonzacate.
Licda. Karla Vanessa Moreno de Cisneros	Profesional Laboratorio Clínico Hospital San Juan de Dios de San Miguel.
Licda. Margarita Ramírez	Jefe de Sección de Tuberculosis Laboratorio Central Dr. Max Bloch.
Lic. Nelson Linares	Jefe de Laboratorio Clínico Unidad de Salud de Guazapa.
Licda. Rosa María Jiménez	Profesional Laboratorio Clínico Sección de Tuberculosis Laboratorio Central Dr. Max Bloch.
Lic. René Guevara Hernández	Supervisor de Laboratorio Clínico PNTYER.
Licda. Sonia Velásquez de Pérez	Coordinadora de Gestión de la Calidad Laboratorio Central D. Max Bloch.
Licda. Transito Cecilia Pérez Rivera	Jefe de Laboratorio Clínico Unidad de Salud Quezaltepeque.
Licda. Yanira Meléndez	Jefe de Laboratorio Clínico Hospital Nacional Saldaña.
Dra. Mayra Sáenz de Hernández	Colaborador técnico Unidad de Normalización Dirección de Regulación.

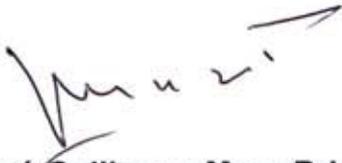
PRESENTACIÓN.

La investigación temprana de los sintomáticos respiratorios, es una de las primeras actividades que se realizan para el control de la tuberculosis, ya que la realización de las baciloscopías de los sintomáticos respiratorios, permite detectar a los casos de tuberculosis pulmonar baciloscopia positiva que son la fuente de contagio en la comunidad, para someterles de forma temprana a tratamiento acortado estrictamente supervisado, cortando así la cadena de transmisión.

Lo anterior es gracias al trabajo realizado por todos los proveedores de salud que participan en la búsqueda de casos de tuberculosis pulmonar baciloscopia positiva, pero principalmente a todos los profesionales de laboratorio clínico que realizan el examen de baciloscopia, en cualquier laboratorio que laboren y que aplican los procedimientos técnicos administrativos estandarizados en el país, lo que contribuye a disminuir la prevalencia, incidencia y mortalidad por tuberculosis, lo cual impacta de manera importante en la reducción de la pobreza y de las necesidades vitales de las personas con tuberculosis, su familia y la comunidad.

Cumpliendo con la función reguladora y rectora se ha elaborado el presente **“Manual de Procedimientos para el Diagnóstico Bacteriológico de la Tuberculosis por Microscopía Directa”**, dirigido a todos los profesionales de laboratorio clínico que realizan baciloscopia, con el propósito de contar con este Manual técnico-administrativo, que facilite la participación en la detección de casos de tuberculosis pulmonar baciloscopia positiva y a los logros de los indicadores, para el control de esta enfermedad como problema de salud pública en un futuro cercano.




Dr. José Guillermo Maza Brizuela

Ministro de Salud

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS.....	2
3. MARCO CONCEPTUAL.....	3
4. ORGANIZACIÓN DE LOS LABORATORIOS DE BACTERIOLOGÍA DE TUBERCULOSIS.....	5
5. TOMA DE MUESTRA.....	7
6. OTROS TIPOS DE MUESTRAS.....	13
7. RECEPCIÓN, CONSERVACIÓN Y TRANSPORTE DE LAS MUESTRAS.....	18
8. EQUIPOS, MATERIAL Y REACTIVOS NECESARIOS.....	22
9. LUGAR DE TRABAJO Y MATERIALES.....	26
10. PREPARACIÓN DEL EXTENDIDO.....	27
11. COLORACIÓN.....	31
12. EXAMEN MICROSCOPICO.....	34
13. BIOSEGURIDAD.....	38
14. SUPERVISIÓN Y CONTROL DE CALIDAD.....	43
15. SISTEMA DE REGISTRO.....	49
16. ANEXOS.....	50
17. ABREVIATURAS Y SIGLAS.....	67
18. BIBLIOGRAFÍA.....	68

1. INTRODUCCIÓN.

El Programa Nacional de Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias de El Salvador, reconoce que los servicios de bacteriología son fundamentales para: el diagnóstico de los casos, seguimiento de los resultados del tratamiento y verificación de la curación de los pacientes. En ese sentido los servicios de laboratorio son un componente esencial de la Estrategia STOP-TB (alto a la tuberculosis) principalmente en su componente 1: **“Proseguir la expansión de un TAES de calidad y mejorarlo”**; ya que el diagnóstico sólo puede hacerse en forma confiable demostrando la presencia del bacilo, por medio de la microscopía o de los cultivos BAAR (bacilo alcohol ácido resistente), por lo tanto la seguridad y garantía de la calidad de los laboratorios de tuberculosis es determinante en la eficacia del programa.

Tomando en consideración las condiciones y complejidad de la red de laboratorios del Ministerio de Salud, las técnicas a utilizar deben ser sencillas, realizables (por todos los profesionales y técnicos de laboratorio clínico) y con alto grado de confiabilidad de los resultados obtenidos; así también, se reconoce que la capacitación continua del personal es esencial para mejorar la eficiencia.

La estandarización de las técnicas básicas de bacteriología de la tuberculosis es necesaria para obtener resultados comparables y confiables en todo el país; por tal razón se ha elaborado el presente **“Manual de Procedimientos para el Diagnóstico Bacteriológico de la Tuberculosis por Microscopía Directa”**, la cual tiene como propósito orientar a los profesionales y técnicos de laboratorio sobre aspectos técnicos, administrativos y procedimientos a ejecutar en la toma, envío, recepción, registro, procesamiento de muestras y entrega de resultados para la bacteriología de la tuberculosis.

2. OBJETIVOS.

2.1 GENERAL:

- Proporcionar los lineamientos técnicos administrativos, para la detección de casos de tuberculosis pulmonar, por medio de la Microscopía Directa.

2.2 ESPECIFICOS:

- Cumplir con los Estándares y Recomendaciones Internacionales proporcionados por OPS/OMS, en el Diagnóstico Bacteriológico por Microscopía Directa.
- Estandarizar el reporte de las baciloscopías a nivel nacional.
- Proporcionar a los profesionales de laboratorio clínico las herramientas para el diagnóstico de la tuberculosis por Microscopía Directa.

3. MARCO CONCEPTUAL.

La Tuberculosis es una enfermedad transmisible, causada por un microorganismo en forma de bacilo llamado Mycobacterium tuberculosis. 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 la vía hematógica.

La transmisión de la enfermedad se produce generalmente por inhalación de este bacilo, el cual es expulsado por un paciente con tuberculosis, al toser, estornudar, hablar, cantar o por cualquier esfuerzo respiratorio.

Después de tres a cuatro semanas de adquirir la infección, se producen lesiones en los pulmones. La extensión de la lesión depende del número de bacilos inhalados, del estado nutricional y de las defensas de la persona infectada. Si bien, son muchas las personas que se infectan con el bacilo, pocas de ellas desarrollarán la enfermedad.

Síntomas más frecuentes de la enfermedad:

- ◆ Tos persistente por más de dos semanas, con expectoración, algunas veces con estrías de sangre.
- ◆ Dolor en el pecho.
- ◆ Pérdida del apetito y pérdida de peso.
- ◆ Sudoración nocturna y a veces febrículas.

El diagnóstico se confirma por el examen microscópico directo del esputo (baciloscopía) o de otro tipo de muestra en los casos de Tuberculosis extrapulmonar (para lo que debe realizarse el cultivo de BAAR, para confirmar el diagnóstico).

El tratamiento usado actualmente en El Salvador para pacientes nuevos es a base de medicamentos principalmente combinados de 4 drogas {Isoniacida (H), Rifampicina (R),

Pirazinamida (Z) y Etambutol (E)} y de 2 drogas combinado {Isoniacida (H), Rifampicina (R)}. Aunque en algunos casos se utilizan medicamentos individualizados.

En una amplia mayoría, los pacientes con baciloscopía positiva pasan a tener una baciloscopía negativa en los primeros 2 meses de tratamiento.

Para prevenir la enfermedad y lograr su disminución en la comunidad, es muy importante el diagnóstico oportuno y el tratamiento acortado estrictamente supervisado (TAES) de los pacientes tuberculosos bacilíferos (infectantes). También, otro elemento fundamental de los programas para la prevención de esta enfermedad, es la vacunación con BCG, quimioprofilaxis en condiciones adecuadas, la educación del paciente y de su familia.

Todo lo anterior está enmarcado en la estrategia STOP-TB cuya finalidad es reducir marcadamente la carga mundial de tuberculosis para el año 2015, en concordancia con los Objetivos de Desarrollo del Milenio y las metas de STOP-TB.

4. ORGANIZACIÓN DE LOS LABORATORIOS DE BACTERIOLOGÍA DE LA TUBERCULOSIS.

La bacteriología de la tuberculosis, constituye uno de los aspectos fundamentales del programa nacional de control de la tuberculosis, en estrecha relación con la administración, la epidemiología y la clínica. Los servicios de diagnóstico bacteriológico de la tuberculosis, deben ser desarrollados al mismo ritmo que las demás acciones del programa, procurando la máxima cobertura posible sobre la base de la integración de sus actividades en los laboratorios de salud de la organización sanitario-asistencial del país.

4.1 RED DE LABORATORIOS.

La red de laboratorios está constituida por los siguientes niveles:

- 1- Nivel Superior: comprende el laboratorio central y de referencia nacional.
- 2- Nivel intermedio: constituido por los laboratorios regionales.
- 3- Nivel local: representado por los laboratorios de los establecimientos de salud. Como parte de la organización, incluye a las unidades de recolección de muestras.

Desde el punto de vista de su complejidad técnica, existen tres tipos de laboratorios, según OPS:

- 1- Tipo I ó A: efectúa baciloscopías, cultivos, pruebas de sensibilidad y pruebas de tipificación.
- 2- Tipo II ó B: realiza baciloscopías y cultivos.
- 3- Tipo III ó C: realiza baciloscopías.

El número y la ubicación de los laboratorios de tipo I y II serán determinados por el nivel superior del programa. En todo laboratorio de un establecimiento de salud, aunque sea de complejidad mínima ó básica, se deberá efectuar la baciloscopía, es decir será un laboratorio de tipo III.

Los establecimientos de salud que no cuenten con un laboratorio serán las unidades encargadas de la recolección de muestras.

4.2 FUNCIONES GENERALES DE LA RED DE LABORATORIOS.

Es conveniente distinguir dos grandes grupos de funciones que se deben cumplir en la red de laboratorios, las que tendrán mayor o menor relevancia de acuerdo con el nivel del laboratorio de que se trate dentro de la organización.

- 1- Funciones técnicas: Que consiste en efectuar los exámenes que le han sido asignados de acuerdo con los medios de que dispone, según el tipo de laboratorio, y servir de referencia a los niveles de menor complejidad.

- 2- Funciones relacionadas con el Programa Nacional de Control de Tuberculosis: Coordinar sus actividades con los niveles superiores e inferiores, supervisar, asesorar, capacitar y evaluar las actividades de acuerdo con las metas programadas.

5. TOMA DE MUESTRAS.

En el diagnóstico de la tuberculosis suele centrarse la atención en los problemas de las técnicas de microscopía, mientras que a menudo se pasa por alto el tema de la obtención de muestras adecuadas. Para asegurar que los resultados sean exactos y fiables es preciso que la toma de muestras sea adecuada en calidad y cantidad, colocada en el envase recomendado, bien identificada, debidamente conservada y transportada al laboratorio en el tiempo oportuno.

5.1 ENVASE PARA EL ESPUTO:

Un requisito esencial para la toma de muestras apropiadas es el envase. Estos deben ser rígidos para evitar que se deteriore durante el traslado, tener boca ancha, tapón de rosca que permita taponarlos en forma hermética para evitar derrames y contaminación.

Para facilitar la elección de un envase se recomiendan las especificaciones siguientes:

- ◆ Plástico -Transparente: para prevenir accidentes, facilitar su eliminación, observar el volumen y la calidad de la muestra sin abrir el envase.
- ◆ Boca ancha: (no menos de 35 mm de diámetro), para que el paciente pueda expectorar cómodamente dentro del envase sin contaminar el exterior.
- ◆ Tapa de rosca: a fin de asegurar un cierre hermético y reducir el riesgo de derrames durante el transporte.
- ◆ Capacidad: de 35 – 40 ml.
- ◆ Fácil de rotular: lo que permitirá una identificación indeleble o la colocación de una viñeta.

NOTA: No reutilizar los frascos para evitar la manipulación de material potencialmente infeccioso y posibles errores en la baciloscopía originados en la transferencia de material de una muestra a otra.

5.2 RECOLECCIÓN DE LAS MUESTRAS.

El primer paso para asegurar la calidad de la baciloscopia consiste en explicar con claridad al Sintomático Respiratorio, la importancia del examen, la necesidad de obtener una buena muestra de esputo y no saliva, la forma de lograrlo, dónde colectarla, cómo manipularla hasta entregarla en el laboratorio.

Aunque *M. tuberculosis* puede causar enfermedades en casi cualquier órgano del cuerpo, en los países donde la prevalencia de tuberculosis es elevada, más del 85% de los casos son pulmonares.

El esputo es la muestra ideal para el diagnóstico de tuberculosis pulmonar. Si se sospecha de enfermedades extrapulmonares pero se observan síntomas respiratorios será preciso tomar además de cualquier muestra de material extrapulmonar; también muestras de esputo.

Para obtener una buena muestra de esputo es necesario dar al paciente instrucciones precisas. Cuando el paciente tose para producir una muestra de esputo pueden formarse aerosoles que contienen bacilos de la tuberculosis; por consiguiente, los pacientes deben producir la muestra al aire libre o lejos de otras personas y no en locales con poca ventilación como los servicios sanitarios.

Algunos pacientes pueden presentarse directamente al laboratorio para el diagnóstico, por lo que es conveniente que el personal de laboratorio conozca el método correcto para la obtención de la muestra de esputo.

5.3 TOMA DE MUESTRAS DE ESPUTO.

PROCEDIMIENTO.

1. Explicar al paciente la importancia de la toma de muestra de esputo.
2. Orientar al paciente que se enjuague la boca con agua antes de emitir la muestra. Esto contribuirá a eliminar restos alimenticios y eliminar la acumulación bacteriana proveniente de la boca.
3. Indicar al paciente que debe sonarse las secreciones nasales para evitar que estas sean dadas como muestra.
4. Elegir un lugar bien ventilado y que ofrezca privacidad. Puede ser una habitación ventilada y con acceso de luz natural (sol) o algún lugar abierto no concurrido por otras personas, como por ejemplo el patio del establecimiento de salud. (son inadecuados los lugares cerrados o muy concurridos tales como laboratorios, consultorios médicos, salas de espera o baños, ya que éste es el proceso más riesgoso entre todos los necesarios para realizar la obtención de la muestra de esputo).
5. Entregar al SR el envase de recolección ya rotulado con su nombre completo y el número de muestra correspondiente (primera, segunda, tercera ó primera o segunda de control de tratamiento y el mes correspondiente) Estos datos deben ser colocados en el cuerpo del frasco y no en la tapa.
6. Solicitar al SR una buena muestra de esputo utilizando palabras conocidas en cada lugar (polla, gargajo, esputo, flema, charcha.).
7. Instruir con lenguaje sencillo y comprensible para que tome aire profundamente por la nariz llenando sus pulmones y que lo retenga tanto como le sea posible.
8. Indicarle que se incline un poco hacia delante y toser fuertemente tratando de arrastrar la flema.
9. Depositar en su totalidad la muestra dentro del frasco, evitando derramarla por las paredes y evitar llenar sus manos.
10. Repetir tres veces los pasos 7, 8 y 9 para obtener una buena cantidad de muestra.
11. Tapar bien el frasco.

12. Limpiar el exterior del envase con papel desechable.
13. Entregar el frasco al personal de salud asignado a recibir las muestras y este debe verificar que el frasco este bien cerrado.



5.4 CALIDAD DE LA MUESTRA.

La muestra de esputo proveniente del árbol bronquial es la que asegura mayor probabilidad de que se puedan observar los bacilos.

Una buena muestra tiene aproximadamente 3-5 ml, es generalmente espesa y mucoide, puede ser fluida con partículas de material purulento, el color es variable (blanco, amarillento, verdoso y a veces sanguinolento). Las secreciones nasales, faringeadas o las salivas no son buenas muestras para investigar tuberculosis, aunque es conveniente examinarlas, porque siempre existe la posibilidad que contenga parte de la expectoración o bacilos expulsados por la tos que hayan quedado en la boca, nariz o faringe.

5.5 MOMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LAS MUESTRAS PARA DIAGNÓSTICO.

Como las lesiones causadas por la tuberculosis en los pulmones pueden drenar intermitentemente, es posible que una muestra sea negativa un día determinado y positiva al día siguiente. Por eso, para realizar el diagnóstico deben recogerse 3 muestras de la siguiente manera:

- ◆ La primera: En el momento de la consulta (al ser captado el SR) una muestra de expectoración recolectada en el mismo lugar, después de haber tosido y aclarado el fondo de la garganta, cumpliendo las indicaciones dadas por un miembro del personal de salud, en un lugar bien ventilado, (nunca en el baño) independiente de la hora y de comida previa.
- ◆ La segunda: Será recolectada por el paciente en su casa al despertarse por la mañana.
- ◆ La tercera: Solicitarla en el momento que el paciente entrega la segunda muestra.

NOTA: La primera y tercera muestra deben recolectarse bajo la supervisión del personal de salud.

5.6 MOMENTO DE RECOLECCIÓN DE LAS MUESTRAS PARA CONTROL DE TRATAMIENTO.

Estas se solicitan al paciente una semana antes de que finalice la fase de tratamiento en la cual está el paciente, para asegurar su resultado en el momento que se realice el cambio de fase de tratamiento o que sirva para determinar la conducta a seguir y se solicitan al final del segundo, cuarto y sexto mes para categoría I (se realizan 2 baciloscopías en dos días consecutivos); y si el esquema es de ocho meses (retratamiento) se tomarán las baciloscopías de control al final del tercero, quinto y octavo mes de tratamiento (se realizan 2 baciloscopía en dos días consecutivos). Ver en norma nacional de programa, seguimiento de tratamiento de categoría I y II respectivamente).

Las muestras para baciloscopía deben transportarse al laboratorio cuanto antes después de su obtención (24 a 48 horas). Si no puede evitarse que el traslado se retrase, las muestras deben refrigerarse o mantenerse en un lugar lo más fresco posible y protegidas de la luz, para evitar el desarrollo de microorganismos contaminantes. (No dejar transcurrir más de 5 días entre la recolección del esputo y el procesamiento de la

muestra), por lo que el transporte debe realizarse dos veces por semana, teniendo en cuenta todo lo anterior.

Toda muestra para baciloscopía, debe ir acompañada de su respectiva hoja de: "Solicitud de examen bacteriológico de tuberculosis PCT- 3 (ver anexo 7)" la cual debe ser llenada completa, correctamente y con letra legible por el trabajador de salud que indica la baciloscopía. Es necesario recordar que toda muestra que no sea esputo, debe ordenársele también cultivo; el cual se enviará lo más pronto posible al laboratorio que lo realizará, dentro de las primeras 24 a 48 horas como máximo después de recolectada y mientras se envía conservarla en refrigeración.

6. OTROS TIPOS DE MUESTRAS.

Como *M. tuberculosis* puede infectar casi cualquier órgano del cuerpo, el laboratorio podría recibir una variedad de muestras extrapulmonares, como: líquidos corporales, tejidos, pus, orina y otros.

Las ventajas de la microscopía en estas muestras son limitadas y deben remitirlas para su cultivo. La baciloscopía se realiza con el sedimento de la muestra centrifugada previamente durante 30 minutos a 3.000 rpm, por lo que es conveniente que sea hecha directamente en el laboratorio que cultiva la muestra.

6.1 Toma de muestra de orina para cultivo BAAR.

La muestra obtenida de la primera micción de la mañana es la más recomendada, previa higiene externa y el paciente debe recoger no menos de 50 ml del segundo chorro de la primera micción de la mañana (se desecha la primera parte para disminuir la carga de gérmenes contaminantes). Con alguna frecuencia se suelen encontrar en las muestras de orina micobacterias saprófitas, por lo que cuando se trata de investigación para diagnóstico de tuberculosis urinaria, **debe recurrirse al cultivo.**

- ◆ Número de muestras: mínimo 3 y máximo 6.
- ◆ Envase: de 300 a 500 ml, estéril y boca ancha para facilitar la recolección directa (toda la micción).
- ◆ Conservación: la muestra debe ser procesada inmediatamente porque el pH ácido afecta la viabilidad del bacilo. Si se debe transportar hasta otro laboratorio debe enviarse inmediatamente en cadena de frío.

Debe recordarse que la baciloscopía positiva del sedimento de orina no necesariamente es diagnóstico concluyente de tuberculosis, por cuanto existen micobacterias saprófitas en el tracto urinario, que pueden producir resultados falsos positivos, por lo que el diagnóstico debe ser completado con cultivo y tipificación.

6.2 Toma de aspirado gástrico y lavado gástrico.

Generalidades:

- ◆ Número de muestras: al menos tres.
- ◆ Se emplea especialmente en niños que no saben expectorar y en pacientes con problemas mentales; para detectar bacilos en el esputo ingerido, mientras se encuentran en el estómago.
- ◆ Se recomienda utilizar esta muestra sólo para diagnóstico y no en el control del tratamiento.
- ◆ Se introduce una sonda de longitud y diámetro adecuado a la edad del paciente hasta el estómago.
- ◆ Se utiliza el envase aconsejado para esputo.

- ◆ Se debe Ingresar al paciente una noche antes y tomar la muestra a las 5 a.m. antes de que despierte el paciente y en ayunas; dado que la ingesta de alimentos hace que la expectoración ingerida pase al intestino. El ayuno no debe ser demasiado prolongado y no debe haber estímulo alimenticio que aumente la acidez gástrica (ejemplo: por presencia de la madre ante los lactantes).
- ◆ Estas muestras deben ser obtenidas por personal médico experimentado o de enfermería. Para evitar demoras en el procesamiento, la toma de estas muestras debe ser programada en conjunto con el personal del laboratorio.

- ◆ La baciloscopia tiene valor relativo; por un lado los pacientes infantiles presentan lesiones que contienen pocos bacilos y por lo tanto es poco probable detectarlos, es posible que la muestra contenga micobacterias ambientales provenientes de alimentos que pueden inducir a resultados falsos positivos.

a) Procedimiento Aspirado Gástrico para estudio bacteriológico.

- ◆ Pasar sonda nasogástrica la noche anterior, fijar y marcar el punto de fijación.
- ◆ A las 5 a.m. sin despertar al paciente, aspirar el contenido gástrico muy suave, con jeringa para no provocar daño.

- ◆ Depositar el aspirado en un frasco limpio, en el laboratorio se procede a estabilizar la muestra con bicarbonato.
- ◆ Procesar la muestra dentro de las 4 horas siguientes a la recolección.
- ◆ Si la muestra es menor de 5 ml realizar lavado gástrico.

b) Procedimiento Lavado Gástrico.

- ◆ Una vez que la sonda está en el estómago y no se pudo obtener el aspirado gástrico es necesario introducir a través de la sonda entre 30 y 50 ml de agua destilada estéril o solución salina estéril y aspirar nuevamente muy suave con jeringa para que la succión no provoque daño. Colocando el material en un frasco limpio y de tamaño adecuado.
- ◆ La cantidad mínima recuperada debe ser de 20 ml.
- ◆ Rotular la muestra como lavado gástrico.
- ◆ El material debe ser enviado **inmediatamente al laboratorio**, ya que debe ser cultivado durante las 4 horas siguientes a su obtención.

El material neutralizado con bicarbonato de sodio puede conservarse en refrigeración no más de 24 horas si no se pudo procesar inmediatamente, esto solo en casos especiales.

c) Líquido cefalorraquídeo.

- ◆ La obtención de este material está reservada a personal médico.
- ◆ Cantidad de muestras: todas las que el médico crea conveniente. Cuanto mayor es la cantidad de muestras procesadas, mayor es la posibilidad de hallazgo de bacilos.
- ◆ Tubo estéril de 10 -15 ml de capacidad, con tapa de rosca y cierre hermético.
- ◆ No es necesario el uso de anticoagulante.
- ◆ Es conveniente procesar el material inmediatamente o almacenarlo a 4° C por un tiempo no mayor de 12 horas.

d) Líquidos ascítico, pericárdico, articular, medula ósea y otros.

- ◆ La obtención de estos materiales está reservada al personal médico.
- ◆ Número de muestras: todas las que el médico considere conveniente.
- ◆ Tubo estéril, de capacidad adecuada para la cantidad de la muestra.
- ◆ Puede agregarse tres gotas de anticoagulante como citrato de sodio al 10% o EDTA, por cada 10 ml de muestra.
- ◆ Es conveniente procesar el material inmediatamente o almacenarlo a 4° C por un tiempo no mayor de 12 horas.

e) Líquido Pleural.

Toda vez que se tomen muestras de líquido pleural para investigación de ADA, se debe aprovechar la oportunidad de investigar por baciloscopia y cultivo el precipitado de la muestra.

f) Biopsias y material resecado.

- ◆ La obtención de estos materiales está reservada al personal médico.
- ◆ En el caso de biopsia de endometrio, la muestra debe consistir preferentemente en raspado uterino; tomado durante la primera fase del ciclo menstrual o en el período de ovulación.
- ◆ Utilizar envase estéril.
- ◆ Agregar 1 ó 2 ml de solución fisiológica o agua destilada estéril para evitar la desecación.
- ◆ **No agregar formol a la muestra utilizada para estudio bacteriológico BAAR** porque es letal para el bacilo.
- ◆ Para el **estudio histopatológico** la muestra debe ser preservada en formol al 10%.
- ◆ El material debe ser enviado inmediatamente al laboratorio para su cultivo, o ser conservado en refrigeración y protegido de la luz hasta su envío.

g) Pus.

- ◆ Utilizar envase estéril.
- ◆ Es preferible no usar hisopos para evitar la desecación. En caso de utilizarlos, antes de la toma de muestra deben ser humedecidos con solución fisiológica o agua destilada estéril.
- ◆ La muestra debe ser enviada inmediatamente al laboratorio que hace el cultivo o ser conservada en refrigeración y protegida de la luz hasta su envío.

7. RECEPCIÓN, CONSERVACIÓN Y TRANSPORTE DE LAS MUESTRAS.

7.1 Recepción de los pacientes:

- ◆ La recepción de los pacientes que entregan sus muestras debe ser organizada en un lugar del establecimiento de salud que sea ventilado.
- ◆ Debe realizarse de manera ágil, de tal forma que el paciente no espere; la permanencia prolongada de pacientes que están expectorando bacilos en una sala de espera; genera riesgo de transmisión de la tuberculosis en el establecimiento de salud a otros pacientes y al personal.

Para facilitar la identificación oportuna de los casos de tuberculosis, las muestras de esputo producidas por los SR deben ser colectadas y entregadas en cualquier hora del día, en el momento más adecuado para el paciente, mientras el establecimiento de salud esté abierto.

El laboratorio debe recibir las muestras durante toda la jornada de atención al paciente. El examen debe ser realizado con la mayor premura posible, dentro de una rutina lógica de trabajo.

En el momento de recibir las muestras, se deben completar los siguientes procedimientos:

- ◆ Comprobar que los envases de las muestras estén claramente identificados en la pared del frasco, no en la tapa y cerrados herméticamente.
- ◆ Verificar que estén acompañados por el formulario de solicitud de baciloscopia (PCT-3).
- ◆ Observar la calidad de la muestra a través de las paredes del envase, sin abrirlo. Si se trata de **saliva o secreción nasal es conveniente recibirla** porque, aun cuando no sea una muestra de buena calidad, puede contener bacilos.
- ◆ Insistir en las instrucciones al paciente para la toma de la segunda y tercera muestra.

- ◆ Después de recibida la muestra, es necesario agilizar los procedimientos en todo lo posible. Cuanto antes se procese, mayor será la posibilidad de encontrar en ella *M. tuberculosis* por baciloscopia o cultivo. La temperatura ambiente y el transcurso del tiempo favorecen la multiplicación de los gérmenes habituales del árbol respiratorio y de la boca, que desnaturalizan las proteínas del esputo, dificultan la elección de la partícula útil y favorecen la destrucción del bacilo.

7.2 Conservación de las muestras:

Si las muestras de esputo no van a ser procesadas en el día, deben ser conservadas en refrigeración, si no se cuenta con refrigerador, ubicarlas en un lugar fresco y protegidas de la luz.

7.3 Transporte de las muestras:

- ◆ Cuando el establecimiento de salud no cuenta con laboratorio, su personal debe conocer a qué laboratorio debe enviar las muestras, cuando y cómo.
- ◆ Es recomendable que el transporte sea hecho, por lo menos, dos veces por semana. Se deben establecer los días de la semana en los que se efectuarán regularmente los envíos, el medio de transporte, el horario de salida y de llegada.
- ◆ Si los envíos no se hacen regularmente es conveniente que el laboratorio que va a recibir las muestras sea advertido previamente.
- ◆ Para el transporte de baciloscopías debe utilizarse la caja de metal proporcionada por el programa de tuberculosis. Estas cajas se descontaminan fácilmente por lavado con solución de hipoclorito de sodio.
- ◆ Es recomendable que los frascos conteniendo las muestras se introduzcan en una bolsa de plástico antes de colocarla en la caja metálica.
- ◆ Las muestras enviadas para cultivo deben ser transportadas en cadena de frío.
- ◆ Cada envío debe ser acompañado por las hojas de solicitud de examen correspondiente (PCT-3) con nombre y apellido, especificando si es muestra para diagnóstico (1ª, 2ª ó 3ª) o para control de tratamiento en la cual se indicará el mes al que corresponde.

- ◆ Los formularios deben ser enviados en un sobre, fuera de la caja que contiene los envases de las muestras.

Siempre para el envío deben considerarse tres condiciones importantes:

- ◆ Proteger del calor excesivo y de la luz solar.
- ◆ El riesgo de derrame.
- ◆ No remitir a los pacientes a otra unidad solo para recolectar las muestras de esputo.

7.4 Recepción en el laboratorio que hace la baciloscopía.

El personal del laboratorio que recibe las muestras debe:

- ◆ Colocarse guantes desechables para recibir las muestras.
- ◆ Abrir la caja sobre una mesa de laboratorio o donde procesa su muestra.
- ◆ Inspeccionar las muestras controlando si se han producido derrames.
- ◆ Desinfectar el exterior de los envases utilizando algodón humedecido con hipoclorito de sodio al 0.5 % si se han producido pequeños derrames durante el transporte. Si el derrame ha sido masivo desinfectar toda la caja.
- ◆ Comprobar que las muestras estén bien identificadas.
- ◆ Lavarse las manos luego de quitarse los guantes.
- ◆ Notificar al servicio que envió las muestras, si se han observado inconvenientes especialmente en la calidad, cantidad de los esputos y en la forma de envío. Debe notificar cuando se está realizando de manera correcta.

Si el laboratorio que recibe las muestras no realiza cultivo, deberá tener establecida la conexión con un laboratorio de referencia que si lo realice y organizado el transporte regular, idealmente al menos dos veces por semana. Se deben establecer los días de la semana en los que se efectuarán regularmente los envíos, el medio de transporte y el horario de salida y de llegada.

Si los envíos no se hacen regularmente, es conveniente que el laboratorio que va a recibir las muestras sea advertido previamente.

7.5 Razones para enviar muestra para cultivo:

- ◆ Pacientes con alta sospecha de tuberculosis pulmonar cuyas baciloscopías seriadas son persistentemente negativas.
- ◆ Para diagnóstico de tuberculosis infantil.
- ◆ Para confirmación de diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar.
- ◆ Casos de VIH positivo y sospecha de tuberculosis.
- ◆ Sospecha de fracaso o abandono recuperado.
- ◆ Paciente que recae por tratamiento.
- ◆ Contacto de tuberculosis MDR confirmado.
- ◆ Antecedentes de estancias previas en centros penitenciarios.
- ◆ Paciente que no negativiza al segundo o tercer mes de tratamiento.

Es conveniente que la baciloscopia de las muestras extrapulmonares, lavados gástricos y bronquiales, sea realizada en el laboratorio que va a procesar el cultivo.

Los establecimientos de salud recibirán instrucciones especiales para enviar a cultivo las muestras necesarias en el caso que se realice un estudio para vigilar la resistencia a drogas antituberculosas.

8. EQUIPOS, MATERIAL Y REACTIVOS NECESARIOS.

EQUIPO.

1. Microscopio binocular.
2. Mechero de alcohol.
3. Reloj marcador de tiempo.

MATERIALES.

1. Varilla de coloración.
2. Bandeja metálica.
3. Caja de metal con tapadera para descarte.
4. Aplicadores de madera.
5. Lámina portaobjeto 3 x 1 pulgada esmerilada.
6. Frascos de vidrio ámbar para colorantes.
7. Plumón indeleble.
8. Gradilla para láminas.
9. Envases plásticos de 40 ml.
10. Papel filtro.
11. Embudos plásticos.
12. Papel toalla o periódico.
13. Lapicero azul.
14. Lapicero rojo.
15. Libro de registro de laboratorio. (PCT 4).
16. Fósforos.
17. Papel limpia lentes.
18. Jabón para manos.
19. Algodón.
20. Caja para transporte de muestras
21. Lápiz grafito.
22. Frascos lavadores.
23. Mascarillas N-95, 1860 BFE.
24. Guantes descartables.

REACTIVOS.

1. Fucsina fenicada. 0.3%
2. Alcohol ácido 3%
3. Azul de metileno 0.1%
4. Lejía comercial al 0.5 % o Fenol al 5 %.
5. Alcohol 95°.
6. Aceite de inmersión. (Índice de refracción = 1.515-1.517. Viscosidad = 100-120)

8.1 EL MICROSCOPIO.

El microscopio es el instrumento fundamental del trabajo en el laboratorio.

Como el ojo humano no puede ver los objetos de un diámetro menor que 0.1 mm, las bacterias individuales solo pueden detectarse con un microscopio. La función del sistema de aumento de la lente del microscopio es magnificar los objetos dentro del campo microscópico a un tamaño que pueda ser visto por el ojo humano. Además de la función de ampliación, intervienen otros dos factores de gran importancia: el contraste y la resolución. Para poder ver un objeto mediante un microscopio, aquel debe contrastar en cierta medida con el medio que lo rodea para producir una imagen magnificada clara, el microscopio debe poseer un poder de resolución suficiente como para permitir la observación de los objetos individuales. El nivel de contraste puede aumentarse considerablemente con los procedimientos de tinción, es decir, el tratamiento con colorantes que se unen selectivamente a la célula entera o a ciertos componentes de ésta.

La tinción acidorresistente se usa para obtener información sobre la composición de las paredes de las células de los bacilos de la tuberculosis. Los tipos de microscopía utilizados más comúnmente para examinar los bacilos ácido resistentes son la microscopía de campo claro y la microscopía de fluorescencia. En la microscopía de campo claro, la luz atraviesa los bacilos y la variación del color debido a la tinción permite ver la forma de los organismos.

Para el examen de los frotis teñidos se recomienda utilizar un microscopio binocular (es decir un microscopio con dos oculares).

8.1.1 Uso del microscopio.

- ◆ Revisar que la fuente de iluminación esté bien regulada y centrada.
- ◆ Asegurar que las lentes, y otras superficies que transmiten luz estén bien limpias.
- ◆ Ajustar la luz, el condensador y el diafragma a fin de que llegue un haz de luz potente a la lente del objetivo.
- ◆ Girar el tornillo de ajuste grueso para alejar el objetivo de la platina.
- ◆ Rotar el portaobjetivos para ubicar un objetivo de poco aumento (4x ó 10x) directamente sobre el condensador.
- ◆ Colocar el portaobjetos en la platina de modo que el frotis esté directamente debajo del objetivo.
- ◆ Mirar la platina desde el costado para determinar qué distancia hay entre el portaobjetos y el objetivo. Girar lentamente el tornillo de ajuste grueso para acercar el extremo inferior del objetivo al frotis, evitando que se toquen.
- ◆ Ajustar la intensidad de la luz para que sea brillante pero no incómoda cuando se mira por el ocular. Esto puede lograrse modificando la intensidad de la lámpara, utilizando filtros oscuros, o ajustando el diafragma o el condensador. Generalmente es suficiente ajustar el diafragma.
- ◆ Mientras se mira por el ocular, girar lentamente el tornillo de ajuste grueso para alejar el objetivo de la platina. Al cabo de unas pocas vueltas, el frotis debe aparecer en foco.
- ◆ Girar el tornillo de ajuste fino hasta que el frotis se vea más claramente.
- ◆ Mirar desde el costado, girar el portaobjetivos para seleccionar una lente de mayor aumento. Asegurar que la lente no toque el portaobjetos. El frotis debe estar prácticamente en foco. El enfoque óptimo puede lograrse girando el tornillo de ajuste fino. También puede ser útil ajustar la luz. Asegurar que el condensador esté en la posición superior con el diafragma abierto.
- ◆ Para usar la lente con aceite de inmersión, girar el portaobjetivos para que la lente esté ubicada sobre el frotis. Poner una gota de aceite de inmersión en el frotis. (No tocar el portaobjetos con el cuentagotas de aceite; dejar caer libremente la gota sobre el frotis).

- ◆ Bajar la lente de inmersión de 100x para que entre en contacto con el aceite. Desplazar lentamente la lente de inmersión hacia arriba hasta que aparezca la imagen del frotis. Girar el tornillo de ajuste fino para enfocar.

8.1.2 Cuidados del microscopio.

- ◆ Verificar si tiene partes rotas o dañadas.
- ◆ El microscopio como instrumento de precisión debe ser cuidadosamente conservado tanto su aspecto óptico como mecánico.
- ◆ Cuando no se usa debe estar siempre guardado en caja o protegido del polvo con una cubierta plástica o de tela.
- ◆ Debe estar ubicado en un sitio donde no existan reactivos químicos, emanaciones de gases corrosivos o vibraciones.
- ◆ Evitar que caiga aceite de inmersión sobre la platina.
- ◆ Los objetivos para uso en seco no deben entrar en contacto con el aceite de inmersión, si esto sucede se deben limpiar inmediatamente.
- ◆ Para quitar el aceite del objetivo de inmersión debe utilizarse papel especial para lentes, un paño de seda o algodón en seco.
- ◆ El microscopio nunca debe desarmarse y si se observa algún defecto debe someterse a una revisión por un mecánico competente.
- ◆ Al término de cada jornada de trabajo, limpiar cuidadosamente, especialmente el objetivo de inmersión y dejarlo con algodón o papel absorbente; para evitar el exceso de aceite.
- ◆ Al cambiar el microscopio de lugar, se recomienda tomarlo del brazo para no arrastrarlo, evitando daños posteriores.
- ◆ A todo microscopio darle cuidado y mantenimiento adecuado.

9. LUGAR DE TRABAJO Y MATERIALES.

La baciloscopía puede ser realizada en laboratorios de cualquier complejidad, que posean un microscopio con lente de inmersión en buenas condiciones, insumos de bajo costo e instalaciones simples de laboratorio. Deben seguirse normas básicas sencillas que aseguren calidad y minimicen los riesgos.

Es recomendable que el área de trabajo sea exclusiva, pero no siempre es posible. Si se debe compartir un área del laboratorio, es necesario escoger un sitio preferentemente alejado de la entrada, para evitar corrientes de aire y movimiento de personal alrededor durante el procesamiento de las muestras.

También es muy recomendable realizar los extendidos y coloraciones en un horario especial, en el momento de menor trabajo en el laboratorio.

Los requisitos mínimos del laboratorio son:

- ◆ Buena iluminación.
- ◆ Ventanas o extractor para renovar el aire una vez finalizado el trabajo.
- ◆ Pisos lavables, que puedan ser desinfectados con solución de hipoclorito de sodio.
- ◆ Una mesa para colocar las muestras que se reciban, para realizar los extendidos y en lo posible cubierta con material liso y resistente a soluciones germicidas (fórmica, acero inoxidable o materiales similares).

En caso de no contar con este tipo de mesa se puede utilizar bandejas o cubrir la mesa con un vidrio o papel.

- ◆ Un lavabo con fuente de agua y desagüe, en el que se pueda lavar las manos y Realizar la tinción.
- ◆ Una repisa o armario para los reactivos, portaobjetos y demás materiales.
- ◆ Una mesa para el microscopio.
- ◆ Una mesa para escribir los informes y los registros del laboratorio.
- ◆ Un lugar para almacenar los frotis.

LOS REACTIVOS PARA COLORACIÓN SERÁN PROPORCIONADOS POR EL LABORATORIO CENTRAL, YA QUE CUENTA CON SU CONTROL DE CALIDAD RESPECTIVO.

10. PREPARACIÓN DEL EXTENDIDO.



Antes de empezar el trabajo, los técnicos deben lavarse las manos y colocarse el equipo de protección personal requerido.

Todas las manipulaciones para preparar el extendido se harán completamente sistematizadas, para lo cual la disposición del material y las muestras deben tener siempre el mismo orden.

Es recomendable que cada serie de muestras a procesar no sea superior a doce. Las láminas deben estar en buen estado (de preferencia nuevas) y desengrasadas previamente.

Inmediatamente que se recibe una muestra, se numera en el cuerpo del envase, así como la orden correspondiente.

Las etapas de preparación del extendido son las siguientes:

1. Colocar sobre la mesa de trabajo una hoja doble de papel periódico, humedecida con la solución de hipoclorito de sodio al 0.5% o fenol al 5 %. Esta hoja de papel constituye el área contaminada, porque sobre ella deben realizarse las etapas más peligrosas de todo el procedimiento, desde la apertura del envase y preparación del extendido hasta el cierre del envase.

2. Colocar las muestras sobre la mesa de trabajo en el área delimitada en línea horizontal. Si las muestras han estado en movimiento, dejar reposar los envases durante 20 minutos antes de abrirlos.
3. Para cada muestra numerar una lámina portaobjeto siempre en el esmeril de la lámina. Debe ser el mismo número asignado de la boleta y el frasco. Una vez numerada se coloca frente al envase correspondiente. (Lo ideal es utilizar láminas esmeriladas y en ese caso se marcarán con lápiz grafito en el esmeril de la lámina.). Durante esta etapa se debe tener la precaución de no tocar con los dedos la parte destinada al extendido porque puede engrasarse.
4. Destapar cuidadosamente sólo el envase de la muestra que se va a procesar, cerca del mechero encendido, el cual estará colocado entre la persona y la muestra, como medio de protección; el envase se coloca en el centro de la mesa de trabajo, sobre el papel junto a la lámina correspondiente, comprobando que ambos tengan el mismo número; se divide el aplicador de madera en dos, utilizando la parte astillada para tomar la partícula útil, constituida por la parte purulenta de la muestra, pues da la mayor seguridad de contener bacilos. Si se observan varias partículas purulentas se mezcla con los aplicadores y se utiliza una porción de la mezcla.
5. Tomar la lámina con los dedos índice y pulgar en el tercio correspondiente al número. Colocar la partícula sobre la lámina extendiéndola con el aplicador realizando movimientos suaves circulares, tratando de dispensarla en forma homogénea en el centro de la lámina, dibujando un óvalo de 2 cm. de largo x 1 a 2 cm. de ancho, sin llegar a los bordes de la lámina para evitar que el operador se contamine al manipularla.
Para que esta película sea realmente homogénea, es necesario tomar una partícula grande eliminando el sobrante con el mismo aplicador. Nunca debe calentarse la lámina mientras se está haciendo el extendido pues se forman aerosoles, existiendo el riesgo de infectarse a través de las vías respiratorias,

además en el extendido se forman círculos concéntricos y precipitados granulosos, la película pierde su homogeneidad dificultando la lectura.

La selección de la partícula más purulenta de la muestra es uno de los pasos más importantes para aumentar la probabilidad de identificar los casos de tuberculosis mediante la baciloscopia directa de esputo.

6. Al Terminar el extendido desechar los aplicadores en un recipiente con desinfectante. Cerrar el envase y colocar una segunda fila en el mismo orden de la línea de trabajo, detrás de las que aún no se han procesado. Los extendidos se colocan en la parte superior de la gradilla para que sequen a temperatura ambiente. Los envases con las muestras ya procesadas sólo deben ser descartados después de la observación microscópica, colocándoles a cada frasco hipoclorito de sodio al 0.5% o fenol al 5%.
7. Una vez secos los extendidos se fija la lámina, pasándola rápidamente sobre la llama tres veces, cuidando que no se caliente demasiado con el extendido hacia arriba.
8. Colocar los extendidos en un soporte a medida que se van fijando y llevarlos al sitio de coloración.
9. Al finalizar el trabajo, el papel periódico, que constituye el área contaminada y los aplicadores usados, deben ser cuidadosamente descartados en el depósito de material bioinfeccioso.

Los extendidos deben ser coloreados de inmediato, ya que algunos bacilos pueden permanecer vivos después de fijados con calor hasta que incorporan la fucsina.

10.1 Descontaminación y desecho del material.

Agregar 10 gotas de hipoclorito de sodio al 0.5% a cada frasco y colocarlos en las bolsas de color rojo para su descarte final según procedimiento empleado en cada establecimiento.

PREPARACIÓN DEL EXTENDIDO.

	ORDENAR LAS MUESTRAS
	MARCAR LOS PORTAOBJETOS
	PARTIR EL APLICADOR
	SELECCIONAR LA PARTÍCULA MÁS PURULENTO
	DEPOSITAR LA MUESTRA EN EL PORTAOBJETOS
	EXTENDER LA MUESTRA UNIFORMEMENTE
	FIJAR EL EXTENDIDO CUANDO ESTÉ TOTALMENTE SECO, PASÁNDOLO RAPIDAMENTE TRES VECES SOBRE LA LLAMA DEL MECHERO DE DERECHA A IZQUIERDA.

11. COLORACIÓN.

La técnica aconsejada es la de Zielh Neelsen.

1. Filtrar e identificar los colorantes antes de utilizarlos.
2. Colocar la serie de láminas fijadas, conservando el orden numérico sobre la varilla que está en el lavabo, con el extendido hacia arriba separadas una de otra como mínimo un centímetro y con el número hacia el operador.
3. Cubrir la totalidad de la superficie del extendido con fucsina fenicada previamente filtrada. Se calienta suavemente con la llama improvisando una pequeña antorcha, pasándola lentamente por debajo de las láminas hasta que se produzca emisión de vapores; cuando estos sean visibles se deja de calentar. Al cesar la emisión de vapores se calienta nuevamente, se repite esto una vez más hasta completar tres emisiones sucesivas. La fucsina no debe hervir (la pared de los bacilos puede destruirse y colorearse mal) y si disminuye por evaporación o derrame, hay que reponerla porque el extendido debe estar cubierto constantemente durante el calentamiento. El tiempo que lleva el proceso es de 5 minutos.

Eliminar la fucsina tomando el portaobjetos por el extremo numerado, inclinándolo hacia adelante y lavar dejando caer una corriente de agua a baja presión sobre la parte esmerilada de la lámina (donde no hay extendido), la que escurrirá suavemente sobre la película.

4. Cubrir la totalidad de la superficie del extendido con alcohol ácido, tomar la lámina entre el pulgar y el índice; hacer un movimiento de vaivén de modo que el alcohol vaya decolorando y a la vez arrastrando suavemente la fucsina. Cuando el alcohol ácido adquiere coloración roja se elimina en la misma forma como se hizo con la fucsina y si el extendido conserva un tinte rosado en sus partes más

gruesas, se decolora nuevamente. Se considera decolorado el extendido cuando sus partes más gruesas conservan solo un ligero tinte rosado. Si las partes más densas quedan mal decoloradas, se pueden observar bacterias teñidas de color rojo que no son micobacterias.

El tiempo de decoloración es de **2 minutos**.

Una vez eliminado el alcohol ácido, lavar nuevamente las láminas como se hizo después de la coloración con fucsina, cuidando de no desprender la película.

5. Coloración de contraste. Cubrir la totalidad de la superficie del extendido con azul de metileno y dejarlo **un 1 minuto**.

Lavar tanto el extendido como la cara inferior del portaobjetos, procediendo en la forma que se indicó para la fucsina, e ir colocando cada lámina en la gradilla de secado, hasta que se seque a temperatura ambiente, conservando siempre el orden establecido.

TINCIÓN DE ZIEHL NEELSEN.



CUBRIR CON FUCSINA FILTRADA.



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



LAVAR CON AGUA



CUBRIR CON DECOLORANTE DURANTE 2 MINUTOS



LAVAR CON AGUA



CUBRIR CON AZUL DE METILENO 1 MINUTO



LAVAR CON AGUA



SECAR AL AIRE

12. EXAMEN MICROSCÓPICO.

12.1 Observación microscópica y lectura de extendidos.

La observación microscópica debe cumplir principalmente dos objetivos:

- Determinar si en el extendido hay BAAR.
- Si los hay, cuantificar aproximadamente el número de bacilo por campo.

Características morfológicas del bacilo de la tuberculosis.

Los bacilos acidorresistentes tienen entre 1 y 10 μm de largo. Con la coloración de Ziehl Neelsen se observan como bastoncitos delgados, ligeramente curvos, rojo fucsia, destacándose claramente contra el fondo azul.

En la muestra de esputo pueden presentarse aislados, apareados o agrupados. Es muy difícil distinguir el bacilo de la tuberculosis de otras micobacterias por examen microscópico. Algunas micobacterias que no son *M. tuberculosis* pueden aparecer como bastones muy largos o como cocobacilos.

Otros microorganismos pueden presentar distintos grados de ácido resistencia, como *Rhodococcus* sp., *Nocardia* sp., *Legionella* sp. y los quistes de *Criptosporidio* e *Isospora* sp. Se observan como cocos, bacterias con formas variadas (pleomórficas), filamentos que a veces están cortados, o como esferas de gran tamaño si se las compara con las bacterias.

De todas formas, es poco frecuente encontrar más de 10 microorganismos ácidos alcoholos resistentes diferentes a *M. tuberculosis* en las muestras de esputo de los SR.

Cuando el laboratorista observa alguno que no tiene forma de bastón debe enviar la lámina al nivel correspondiente.

12.1.1 Lectura de extendidos coloreados por Ziehl Neelsen.

1. Depositar una gota de aceite de inmersión en un extremo del frotis, sin tocar el preparado con el gotero.
2. Enfocar el extendido donde ha colocado la gota de aceite, con la lente 100x de inmersión

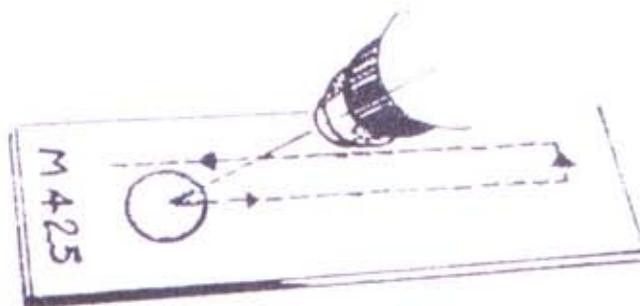
3. Observar cada campo microscópico en superficie y profundidad, moviendo permanentemente el tornillo micrométrico, antes de desplazarse al campo contiguo. Seguir un recorrido en línea recta, sistemáticamente para recorrer el extendido evitando repetir la lectura de algunos campos. Ej: de izquierda a derecha.
4. Observar la calidad del extendido y de la coloración. Si no fuesen buenas, repetir nuevamente la baciloscopia de esa muestra.

12.1.2 TÉCNICA DE LECTURA.

1. Para el examen es necesario microscopio binocular con objetivo de inmersión (100 x) y oculares de aumento moderado.
2. Examinar un mínimo de 100 campos microscópicos. La lectura debe hacerse de manera sistemática y estandarizada. Empezar la lectura del frotis en el centro del extremo izquierdo de la lámina, ajustando levemente con el tornillo micrométrico.
3. Después de haber examinado un campo microscópico, mover la lámina en forma longitudinal, para examinar el siguiente campo hacia la derecha. De esta manera, examinar todos los campos microscópicos, desde el principio hasta el fin de la longitud central del frotis. El número de campos microscópicos que corresponde a la longitud del frotis es de 100 aproximadamente.
4. 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.
5. Cuando no se encuentren bacilos ácido-alcohol resistente (BAAR), en 100 campos; se debe hacer una nueva búsqueda más cuidadosa en otros 100

campos. Mover la lámina unos milímetros hacia atrás y leer una segunda longitud del mismo (de derecha a izquierda).

6. 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. Calcular el número de bacilos vistos por campo.
7. Al finalizar el examen, separar el objetivo de la lámina, retirarla y verificar la identificación con el número grabado en la lámina y anotar el resultado en el libro de registro PCT- 4 , posteriormente pasar los resultados a la PCT -3.
8. Antes de examinar un nuevo frotis, limpiar el lente de inmersión con papel para limpiar lentes o algodón.
9. Limpiar el aceite de la lámina y guardarla para su envío al control de calidad.



12.2 INFORME DE RESULTADOS.

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 y la evolución del paciente bajo tratamiento. Por esta razón el informe debe ser no solo cualitativo sino cuantitativo.

Se recomienda seguir las siguientes pautas para la presentación del informe de los resultados:

NÚMERO DE BACILOS ENCONTRADOS	CAMPOS DE INMERSIÓN OBSERVADOS	REPORTE
No se observan BAAR en	100 campos	Negativo
De 1 a 9 BAAR en	100 Campos	Número exacto de bacilos observados en los 100 campos *
DE 0 -1 BAAR por campo en	100 campos	** +
DE 1 –10 BAAR por campo en	50 campos	++
Más de 10 BAAR por campo en	20 campos	+++

* Colocar este reporte en observaciones en la PCT-3, con tinta de color rojo; por ejemplo "Se observan 5 bacilos en 100 campos observados."

** Para reportar una baciloscopia como positiva una cruz (+), deberá de haber visto como mínimo, más de 10 bacilos en todos los campos observados.

Enviar el resultado lo mas pronto posible al establecimiento de salud o al médico que solicito el examen. El tiempo que tarda en enviar los resultados es indicador de la eficiencia de su laboratorio.

Toda demora en la entrega de un resultado positivo puede retrasar el inicio del tratamiento, prolongar el periodo durante el cual el paciente permanece infeccioso o determinar que se pierda un enfermo, es necesario el mayor esfuerzo posible para que los resultados de la baciloscopia sean recibidos lo más pronto posible.

Todo resultado positivo, debe informarse inmediatamente al encargado del programa de control de la tuberculosis del establecimiento de salud.

13. BIOSEGURIDAD.

Siempre que el personal de laboratorio cumpla las medidas básicas de bioseguridad en el momento de realizar los extendidos de baciloscopías se disminuirá considerablemente el riesgo de infección.

Por lo anterior es necesario siempre aplicar los procedimientos estandarizados de bioseguridad, para el cumplimiento de control de infecciones, lo que se logra en parte, mediante la organización en el trabajo, la concentración, el estado de alerta y la implementación de medidas de precaución muy simples y de poco costo.

Es importante recordar que en el momento que se está frente al paciente tosedor es el mayor riesgo de infectarse por aspiración de núcleos de gotas conteniendo BAAR.

13.1 Información y control médico del personal de laboratorio.

- ◆ Los trabajadores de salud infectados con VIH u otra enfermedad inmunosupresora, con tratamientos prolongados con medicamentos inmunosupresores (como corticoides) o diabéticos no deben trabajar en áreas de riesgo, en particular en el laboratorio de tuberculosis.
- ◆ Los que padecen enfermedades pulmonares crónicas deben contar con autorización de su médico para ser incorporados a las tareas del laboratorio de tuberculosis.
- ◆ Son necesarias las reuniones periódicas con todo el personal de laboratorio, destinadas a recordar las medidas de bioseguridad, analizar si se están cumpliendo con regularidad, dilucidar las causas de los accidentes que pudieran haberse producido y realizar las correcciones que fueran necesarias en la rutina de trabajo.
- ◆ Cuando el personal presente síntomas respiratorios por más de 15 días, se deberá disponer su examen médico, baciloscopía, radiología de tórax y cultivo de muestras de esputo.
- ◆ En cada sección deben estar expuestas las normas básicas de bioseguridad específicas para cada tipo de tarea.
- ◆ El personal debe informar a su jefe inmediato cualquier accidente de trabajo.

13.2 Precauciones generales en el Trabajo de microscopía para el diagnóstico de tuberculosis.

- ◆ Aplicar todas las medidas lógicas para evitar la generación y movimiento de aerosoles que son el vehículo principal de transmisión de bacilos.
- ◆ Manipular el material potencialmente infeccioso en áreas alejadas de la circulación general. Restringir el acceso al laboratorio de personal ajeno al área de trabajo para evitar movimientos, corrientes de aire, distracciones y exposición de personas no involucradas.
- ◆ No utilizar ventiladores ni acondicionadores que generen movimientos de aire en el área donde se manipula material potencialmente infeccioso, mientras se está trabajando.
- ◆ Al finalizar la tarea y antes de poner en funcionamiento ventiladores y aires acondicionados, desinfectar las superficies de mesas donde se realizaron los extendidos y donde se colocaron recipientes con material potencialmente infeccioso, se recomienda no permitir el ingreso de personas ajenas a esta actividad durante media hora como mínimo y luego ventilar para eliminar vapores de cloro o fenol.
- ◆ No barrer ni limpiar superficies en seco, utilizar siempre un trapeador húmedo. No encerar. No levantar polvo al limpiar.
- ◆ No ubicar en el área de trabajo objetos innecesarios (adornos, plantas, floreros y otros) ni sacar registros o elementos allí utilizados.
- ◆ Utilizar siempre gabachas de mangas largas y cerrada; la gabacha es útil para proteger de las sustancias químicas, colorantes y salpicaduras accidentales con muestras, pero no contra la infección por vía aerógena.
- ◆ Utilizar mascarillas N-95 1860 BFE, la mascarilla debe cumplir las normas de la NIOSH. deben ser de uso personal. pueden ser reutilizadas hasta un mes siempre y cuando se conserven en un lugar seco y no adquieran humedad, ni se deformen; para que no se humedezcan no guardarlas dentro de envolturas plásticas.
- ◆ El uso de guantes para el trabajo con muestras de esputo es necesario, lo mismo para limpiar derrames, manipular desinfectantes.
- ◆ Lavarse las manos antes y después del uso de guantes siempre que fuera

necesario, no tocar instalaciones, material de escritorio o equipo del laboratorio con los guantes puestos.

- ◆ No beber, comer ni fumar en el área de trabajo donde se procesa material potencialmente infeccioso.
- ◆ No introducir en la boca, por ningún motivo, elementos utilizados o existentes en el laboratorio.

13.3 Recomendaciones generales en el área de trabajo.

- ◆ El área de trabajo debe mantenerse limpia y ordenada con suficiente luz (natural o artificial) y buena ventilación.
- ◆ En caso de accidente, que se derrame una muestra en el piso o en la mesa de trabajo, colocar hipoclorito de sodio al 0.5 % o fenol al 5%, cubrir con papel periódico y empapar cuidadosamente el papel. Dejarlo durante 30 minutos antes de limpiar el área. Luego descartarlo como material bioinfeccioso.
- ◆ Todo material contaminado: láminas portaobjetos, frascos recolectores de esputo, y otros; antes de salir del laboratorio deben recibir algún tratamiento de descontaminación; descartando el material adecuadamente.
- ◆ Ningún equipo de protección sustituye el cuidado, orden y precaución que debe tener cada técnico al realizar su trabajo.
- ◆ Si se produce herida cortante o punzante en el momento en que se está manipulando muestras, extendidos, o material descartado, lavarse las manos o zona afectada de inmediato con abundante agua y jabón, aplicando inmediatamente alcohol etílico al 70%.
- ◆ Si se produce una salpicadura que afecte el ojo con material potencialmente infeccioso o un reactivo, lavarlo con agua destilada o solución fisiológica estéril utilizando un recipiente estéril.
- ◆ Si se produce contacto con un ácido concentrado, lavar la zona y ropa afectada con abundante agua.
- ◆ Comunicar al jefe de laboratorio luego de tomar las medidas descritas.
- ◆ Toda vez que se hubiera producido contacto de una muestra en la que se han detectado bacilos con una herida, o penetración cutánea o por mucosas,

después del urgente lavado y limpieza local, debe ser consultado un médico para que controle al trabajador y disponga la administración de quimioprofilaxis si es pertinente.

13.4 MÉTODO DE LIMPIEZA DE LÁMINAS PORTAOBJETOS POSTERIOR AL CONTROL DE CALIDAD.

13.4.1 Descontaminación:

Consiste en la utilización de procesos que eliminan total o parcialmente los microorganismos. También se utiliza este término para referirse a la eliminación o neutralización de sustancias químicas peligrosas y materiales radioactivos. El objetivo es volver cualquier material seguro para el descarte final o para su reutilización.

Los desinfectantes químicos se ven afectados en su acción germicida por algunos factores tales como: concentración del desinfectante y microorganismos presentes, al igual que en los métodos físicos, el tiempo y presencia de materia orgánica es un factor primordial. Los tiempos de contacto con los desinfectantes son distintos para cada material y cada fabricante. Así pues, todas las recomendaciones para el uso de desinfectantes deben seguir las especificaciones del fabricante.

13.4.2 Limpieza de láminas utilizadas en el diagnóstico de tuberculosis a través de microscopía:

1. Colocar las láminas negativas usadas en un recipiente con lejía comercial al 0.5 %, durante 48 horas.
2. Lavar con agua corriente y detergente.
3. Enjuagar con agua destilada (preferiblemente).
4. Secar a temperatura ambiente o calor seco.

13.4.3 LIMPIEZA DE MESAS DE TRABAJO:

Las mesas de laboratorio se deben desinfectar con hipoclorito de sodio al 0.1 % (lejía 5 % diluida 1:50) al 0.5 % (lejía 5 % diluida 1:10) antes y después de la rutina de trabajo. La desinfección de las mesas debe ser hecha por el personal técnico, no deben dejarse al personal de limpieza.

Es de recordar que las diluciones de lejía deben de prepararse cada día, éstas liberan cloro en forma gaseosa con lo que se debilita su potencial germicida transcurrido el tiempo, además las soluciones de hipoclorito de sodio son inactivadas en presencia de grandes cantidades de materia orgánica.

14. SUPERVISIÓN Y CONTROL DE CALIDAD.

La supervisión es un proceso educativo recíproco, permanente, regular y planificado, que permite desarrollar los conocimientos y la capacidad del personal, crear actitudes respecto al trabajo y contribuir a mantener la eficacia de una red de servicios organizados, en este caso, los laboratorios que efectúan técnicas bacteriológicas de tuberculosis.

La supervisión implica observación, coordinación, corrección, enseñanza, estímulo y evaluación de las actividades del personal que se desempeña en los laboratorios, con el propósito de que el trabajo sea realizado en forma eficiente.

Para supervisar es preciso contar con técnicas operativas estándares para adiestrar al personal.

14.1 MÉTODOS DE SUPERVISIÓN.

a) Procedimientos indirectos.

Son aquellos que se efectúan a distancia, basados en algunas de las siguientes modalidades:

- ◆ Envío de muestras o láminas de resultado conocido por el nivel supervisor al supervisado, para comparar los resultados.
- ◆ Envío de láminas del trabajo habitual desde el nivel local al nivel intermedio o al nivel superior para comparar los resultados y evaluar la aplicación de la técnica bacilosκόpica. Esta modalidad es la más aceptable desde el punto de vista operacional y constituye la supervisión técnica indirecta.
- ◆ El análisis crítico, cuantitativo y cualitativo de la información estadística.

b) Procedimientos directos.

Estos procedimientos se basan en la visita personal de funcionarios del nivel superior a los servicios locales y constituye la supervisión técnica y administrativa directa. La supervisión directa, por su contacto personal, es más rápida, efectiva y permite adoptar decisiones en el terreno. Sin embargo, desde el punto de vista operacional resulta más difícil de llevar a cabo en forma regular y oportuna; por las limitaciones de tiempo, movilización y factibilidad de cobertura del supervisor.

14.2 Control de calidad indirecto de las baciloscopías.

El control de calidad permite evaluar si la información producida por el laboratorio es precisa, reproducible y oportuna.

Instaura un sistema de alarmas que permite prevenir, descubrir y corregir errores.

Resulta más eficaz para detectar y asistir a los casos de tuberculosis y para controlar la enfermedad.

El control de calidad es un procedimiento que emprenden en conjunto los distintos niveles de la red de laboratorios y tiene como objetivo elevar y mantener la calidad de trabajo. No tiene carácter punitivo (aplicación de sanciones).

14.3 Control de calidad interno.

Es una responsabilidad que se debe asumir en cada laboratorio que realiza baciloscopías. En particular, el responsable del laboratorio debe establecer en la rutina de trabajo un sistema de controles regulares y continuos de los puntos críticos.

El control de calidad interno comprende:

- ◆ Evaluación de materiales, equipos y reactivos.
- ◆ Desempeño del personal.
- ◆ Procedimientos estandarizados.
- ◆ Precisión y oportunidad de los informes.
- ◆ Oferta y aplicación adecuada de la baciloscopia.
- ◆ Rendimiento de la baciloscopia para detectar casos.
- ◆ Seguimiento de los resultados obtenidos.

- ◆ Medidas correctivas a aplicar cuando la imprecisión del resultado excede los límites considerados aceptables o se producen demoras evitables.

14.4 Preparación de láminas para el control interno de la coloración:

- ◆ Preparar extendidos de muestras positivas y negativas tratadas previamente con 10 gotas de hipoclorito de sodio al 0.5% durante por lo menos media hora. Preparar con ellas tantos extendidos como sean necesarios, para que puedan ser utilizados durante dos meses. Guardarlas en cajas con separaciones, diseñadas para guardar extendidos, o dentro de una caja envueltas en papel suave, bien acondicionadas, en lugar seco.
- ◆ Controlar la calidad de la coloración en cada serie de extendidos a colorear, tiñendo una lámina negativa y otra positiva. Registrar el resultado de este control de calidad en la PCT-4. (ver anexo 6).
- ◆ Comprobar que los BAAR se vean completa e intensamente coloreados con fucsina y que la coloración de fondo sea uniforme, del color esperado y que ofrezca buen contraste.
- ◆ Si se detectan defectos, repetir el control con otros extendidos para descartar un posible error en la técnica de tinción. Si persiste el defecto, investigar la causa de error. Si se realizan más de 10 baciloscopías por día, se debe repetir el control arriba descrito (coloración de un extendido positivo y uno negativo) una vez por semana.

Si se realizan menos de 10 baciloscopías por día se deben incluir los frotis positivo y negativo como control diariamente.

14.5 Control de registros e indicadores de la calidad de trabajo:

- ◆ Disponer que una persona no involucrada en la realización e informe de la baciloscopía verifique un día por semana al azar, que los datos y resultados consignados en los informes elaborados ese día coincidan exactamente con los registrados en la PCT-4. Esto debe ser realizado por el responsable del laboratorio, en caso que él mismo no procese e informe muestras.

- ◆ Verificar que las muestras estén siendo procesadas en el día en que fueron recibidas o al día siguiente. Si el laboratorio no puede hacer baciloscopias todos los días o si recibe muestras de centros periféricos, verificar que no transcurran más de 5 días desde que las muestras fueron tomadas hasta que son procesadas e informadas.
- ◆ Controlar que los resultados de las baciloscopias se estén entregando regularmente como máximo 3 días hábiles después del recibo de la muestra
- ◆ Verificar que los resultados sean recibidos, en el servicio en el que el paciente entregó su muestra o en el consultorio del médico que solicitó el estudio en el menor tiempo posible por más alejados que estén.
- ◆ Verificar que hayan sido derivadas para cultivo las muestras que lo requieren, según lo normado.

Analizar mensualmente y mantener un registro de los siguientes indicadores:

- ◆ Concentración de baciloscopia por Sintomático Respiratorio.
- ◆ Rendimiento Técnico.
- ◆ Número de baciloscopias realizadas por caso.

Si estos valores se alejan significativamente de los habituales, se deben investigar las causas.

- ◆ Sucesión de resultados positivos en uno o unos pocos días de trabajo. Si se detectan, investigar si se ha producido contaminación cruzada (transferencia de bacilos desde una muestra altamente positiva a las siguientes)
- ◆ En el caso en que detecten anomalías y no se puedan ser identificadas las causas, consultar al laboratorio de referencia.

14.6 Supervisión técnica indirecta de la baciloscopia.

Consiste en el envío de láminas desde el laboratorio local (supervisado) al laboratorio supervisor (centro de referencia de control de calidad de baciloscopia); y se basa en la comparación de resultados y la evaluación de la aplicación de la técnica bacilosópica en las láminas preparadas por los laboratorios en su trabajo de rutina. Los laboratorios de los centros de referencia de control de calidad tendrán bajo su supervisión a su red local y el laboratorio central a los centros de referencia de control de calidad.

14.7 conservación y envío de las láminas.

- ◆ Todos los laboratorios que efectúan baciloscopías deben conservar durante un mes la totalidad de las láminas positivas y negativas.
- ◆ Para conservar las láminas se debe quitar el aceite de inmersión con papel absorbente. Una vez limpias revisar la numeración ó identificación y guardarlas.
- ◆ Las láminas deben ser enviadas en los primeros 5 días del mes siguiente cumpliendo las indicaciones del instructivo para el llenado del envío de control de calidad indirecto de baciloscopía.

14.8 Evaluación de resultados de supervisión de cada lámina.

Al hacer la supervisión de cada lámina se evaluará:

- ◆ Concordancia de los resultados.
- ◆ Grosor y regularidad del extendido.
- ◆ Tinción: presencia de precipitados o cristales de fucsina, defectos de coloración y características de la tinción de fondo.

Toda la información generada en la supervisión técnica indirecta debe ser comunicada a los servicios.

14.9 Supervisión administrativa indirecta.

Consiste en el análisis y la evaluación crítica cuantitativa y cualitativa de la información estadística mensual para poder evaluar:

- ◆ Correlación cuantitativa y cualitativa con la información de meses anteriores.
- ◆ Proporción de baciloscopías para diagnóstico y para el control del tratamiento.
- ◆ Variaciones en la proporción de resultados positivos en las baciloscopías para diagnóstico.
- ◆ Relación entre baciloscopías de diagnóstico positivo y casos diagnosticados.

- ◆ Correlación entre baciloscopías de control de tratamiento y casos en tratamiento.

Es conveniente, que el equipo del PNTYER del nivel local, efectúe un análisis global de la información mensual para establecer las relaciones pertinentes entre las diversas actividades: localización de casos, exámenes bacteriológicos, notificación, enfermos en tratamiento, etc.

La supervisión es una actividad prioritaria en el PNTYER, a fin de mantener la calidad y eficiencia de la red de laboratorios que efectúan técnicas bacteriológicas de tuberculosis y es una responsabilidad esencial del nivel superior e intermedio.

Normalmente son requeridos los registros y los resultados de control de calidad interno y externo durante la visita de supervisión, por lo que deben estar disponibles.

15. SISTEMA DE REGISTRO.

El registro del laboratorio no sólo sirve para documentar los resultados del examen microscópico de las muestras; también aporta información que integrada a la producida por otros laboratorios, es útil para evaluar la situación epidemiológica y la calidad de las actividades destinadas al control de la tuberculosis y para planificar futuras actividades. Además permite conocer, seguir el desarrollo, utilización y eficiencia de los servicios de la Red de Laboratorios.

El laboratorio debe poder rastrear en sus registros las muestras recibidas, procesadas y derivadas para cultivo y prueba de sensibilidad, SR investigados, casos diagnosticados y controlados, el resultado de las baciloscopias de cada paciente, reactivos e insumos recibidos y consumidos.

Los laboratorios de la Red deben contar con los siguientes instrumentos estandarizados por el PNTYER:

- ◆ Norma Nacional de Prevención y Control de la Tuberculosis.
- ◆ Manual de Procedimientos para el Diagnóstico Bacteriológico de la Tuberculosis por Microscopia Directa
- ◆ Manual de Control de Calidad de la Red de Laboratorios de Tuberculosis.
- ◆ Libro para el llenado del envío del Control de Calidad Indirecto de Baciloscopia.
- ◆ Solicitud de examen bacteriológico de tuberculosis PCT-3.
- ◆ Registro de actividades de laboratorio PCT-4.
- ◆ Libro de Registro de envío de cultivos BAAR PCT-11.

Los registros deben ser conservados **POR LO MENOS DURANTE 5 AÑOS**

La precisión en la documentación es crítica para rastrear resultados, evaluar y planificar apropiadamente las actividades.

Los instrumentos de registro deben seguir las normas del Programa de Control de Tuberculosis.

Los registros deben estar completos y contener información confiable y consistente

16. ANEXOS.

- Anexo 1. EL MICROSCOPIO Y SUS PARTES.
- Anexo 2. TABLA DE CÁLCULO PARA ELABORAR EL PEDIDO DE MATERIALES.
- Anexo 3. PREPARACIÓN DE REACTIVOS.
- Anexo 4. CAUSAS DE ERROR EN LA BACILOSCOPIA.
- Anexo 5. INDICADORES OPERACIONALES.
- Anexo 6. INDICACIONES PARA EL LLENADO DEL LIBRO DE REGISTRO DE ACTIVIDADES DE LABORATORIO. (PCT 4).
- Anexo 7. SOLICITUD DE EXAMEN BACTERIOLÓGICO DE TUBERCULOSIS (PCT 3). E INDICACIONES DE CULTIVO Y SENSIBILIDAD.
- Anexo 8. INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL ENVÍO DEL CONTROL DE CALIDAD INDIRECTO DE BACILOSCOPIA Y HOJA DE ENVÍO DEL CONTROL DE CALIDAD INDIRECTO DE BACILOSCOPIAS.
- Anexo 9. LIBRO DE REGISTRO DE ENVÍO DE CULTIVO BAAR (PCT 11).

ANEXO 1

EL MICROSCOPIO Y SUS PARTES.

El microscopio que se utiliza en el laboratorio para el examen microscópico de las baciloscopías, es el microscopio compuesto de campo claro.

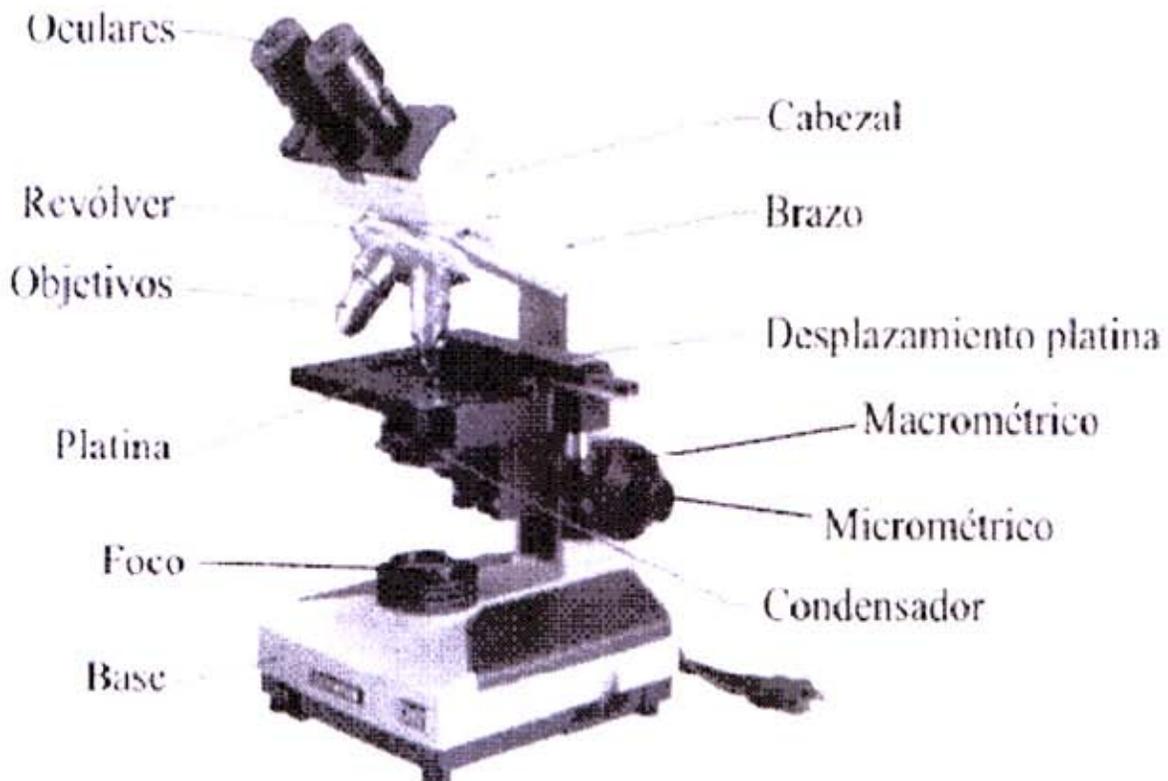
El microscopio de campo claro, consta de parte Mecánica y Óptica.

1- Parte mecánica:

Base o soporte del microscopio, platina, carro mecánico, tornillo macrométrico, tornillo micrométrico, brazo.

2- Parte óptica:

Oculares, objetivos, condensador, fuente de luz, prismas (dentro del tubo binocular.)



ANEXO 2

TABLA DE CÁLCULO PARA ELABORAR EL PEDIDO DE MATERIALES.

El cálculo de los materiales a necesitar, se hace en base al trabajo realizado en el año anterior, mientras no se hagan cambios en las actividades y metas básicas del PNTYER. El pedido se efectúa cada 3 meses preferiblemente.

◆ Frascos recolectores	1 por baciloscopia
◆ Láminas portaobjeto	1 por baciloscopia
◆ Aplicador de madera	2 por baciloscopia
◆ Papel para limpiar lentes	1 por cada 10 baciloscopías.
◆ Solución de fenol al 5% ó lejía Comercial	1 garrafa por mes.
◆ Aceite de inmersión	1 gota = 0.05 ml por baciloscopia.
◆ Alcohol 90-95° para mechero	1 litro por mes.
◆ Lápiz grafito.	1 cada 3 meses.
◆ Fucsina fenicada	5 ml. por baciloscopia.
◆ Alcohol-ácido	5 ml. por baciloscopia.
◆ Azul de metileno.	5 ml. por baciloscopia.
◆ Mascarillas N-95	1 mensual por recurso.
◆ Guantes	1 par diario.
◆ Papel toalla	1 rollo mensual.
◆ Embudos	2 al año.
◆ Pliegos de papel filtro	1 pliego por mes.
◆ Lámpara para microscopio	1 por año.

Nota: Para los colorantes, es recomendable tener un stock de reserva de 500 ml.

ANEXO 3

PREPARACIÓN DE REACTIVOS.

FUCSINA FENICADA.

3 g de fucsina básica.

100 ml., de alcohol de 95°

55 ml de fenol acuoso.

Se agita y se agrega agua destilada hasta completar un litro, se deja reposar 24 hr., y se filtra.

(*) Fenol acuoso: 100 g de fenol cristalizado y 10 ml de agua destilada, se calienta en baño de maría hasta completa disolución, luego se enfría.

AZUL DE METILENO.

1 g de azul de metileno.

100 ml de alcohol de 95°.

Se disuelve por agitación y se agrega agua destilada hasta completar un litro. Se deja reposar 24 h y se filtra.

SOLUCIÓN DECOLORANTE.

30 ml de ácido clorhídrico para análisis.

970 ml de alcohol de 95°.

Con una pipeta: Se deja escurrir por las paredes el ácido clorhídrico en el matraz que contiene el alcohol, luego se agita nuevamente.

Cada vez que los colorantes se utilizan deben filtrarse previamente.

CONSERVACIÓN.

Los colorantes deben conservarse en frascos de color ámbar por un tiempo no mayor de un mes.

ANEXO 5

INDICADORES OPERACIONALES DE LABORATORIO

CONCENTRACIÓN DE BACILOSCOPIAS POR SR.

$$\frac{\text{Total de BK de diagnóstico}}{\text{SR investigados por el laboratorio}} = \frac{(M 40 + M 42)}{M 40} \quad \text{V.E. 3}$$

RENDIMIENTO TECNICO

$$\frac{\text{Total de Bk de diagnóstico positivas al SR X100}}{\text{Total de Bk de diagnóstico realizadas al SR}} = \frac{M40(BK+) + M42(BK+) X100}{M 40 + M 42} \quad \text{V.E 5 \%}$$

Nº DE BK REALIZADAS POR CASO

$$\frac{\text{Total de BK de diagnóstico realizadas al SR}}{\text{Total de casos BK (+) (nuevos y de retratamiento diagnosticados en el laboratorio)}}$$

Interpretación de indicadores de laboratorio:

- ◆ Concentración: mide el número de Baciloscopia realizada en promedio, por cada Sintomático Respiratorio.
- ◆ Rendimiento técnico de laboratorio: mide el porcentaje de Bk (+) del total de Bk de diagnóstico realizadas.
- ◆ Nº. de Bk realizadas por caso: se obtiene el número de Bk realizadas para encontrar un caso Bk positivo, sea nuevo o de retratamiento.

ANEXO 6

INDICACIONES PARA EL LLENADO DEL LIBRO DE ACTIVIDADES DE LABORATORIO. (PCT 4).

- a) El presente libro de Registro de Actividades de Laboratorio (PCT-4), es un instrumento de información oficial del Programa Nacional de Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias de El Salvador, el cual debe ser adecuadamente llenado y conservado.
- b) Se considera Sintomático Respiratorio investigado al usuario mayor de 10 años que presenta tos con expectoración por más de 15 días de evolución, que es captado en la consulta externa, emergencia, hospitalización, centros penales o en la comunidad y que proporciona muestra de esputo para ser examinada.
- c) En este libro deben registrarse todos los sintomáticos respiratorios investigados por el laboratorio.
- d) Separar la información cada mes y totalizarlo para hacer los consolidados mensuales y trimestrales.

SIBASI:

Anotar el nombre correspondiente

ESTABLECIMIENTO DE SALUD:

Anotar el nombre del establecimiento de salud correspondiente.

LABORATORISTA ENCARGADO/A DEL PCT:

Anotar el nombre del laboratorista responsable del llenado del libro cada mes

1. FECHA:

Anotar con números el día que procesa la muestra.

2. PROCEDENCIA:

Anotar la dirección exacta del lugar de procedencia del paciente, en forma completa para facilitar el seguimiento si éste resulta ser caso positivo de TB.

En caso de que las muestras sean referidas de un establecimiento que no tenga laboratorio se escribirá el nombre del establecimiento de donde procede.

3. NOMBRES Y APELLIDOS:

Escriba con letra legible y ordenada y de manera completa los nombres y apellidos del paciente, para facilitar su seguimiento.

4. EDAD:

Anotar la edad del paciente en años.

5, 6 SEXO:

Se marca con una X el sexo correspondiente.

7. NÚMERO CORRELATIVO:

Anotar los números en forma correlativa, de acuerdo al orden de entrega de la muestra del paciente. No se deben repetir los números ni utilizar letras.

Recordar que para diagnóstico son tres baciloscopías, y para control son dos baciloscopías por paciente y cada una tiene que llevar un número diferente.

Iniciar con el número 1 el registro de baciloscopías de cada mes, siguiéndolo en correlativo hasta el final del mes. Los números correlativos de un mismo paciente no deben ser necesariamente consecutivos. Ejemplo:

José Antonio Pérez Gómez	1	5	8
Juana Luisa Beltrán García	2	3	9

8,9 y 10 BACILOSCOPIAS DIAGNÓSTICAS S.R:

Anotar los resultados de las muestras con color rojo, si es positivo y el número de cruces (+) (++) (+++); si es negativo escribir con una N con cualquier otro color en la casilla según corresponda (1ra., 2da., 3ra.) muestra.

11, 12, 13 BACILOSCOPIAS DE CONTROL DE TRATAMIENTO:

Anotar los resultados de baciloscopías de control de tratamiento de casos (al 2do., 4to. y 6to. Mes de tratamiento), con color rojo si es positivo y el número de cruces; si es negativo escribir una N con cualquier otro color en la casilla correspondiente. Si es retratamiento colocar resultados del control del 3ro., 5to. Y 8vo. mes en columnas 11, 12 y 13 respectivamente y anotar en observación retratamiento.

14. TIPO DE MUESTRA:

Anotar el tipo de muestra recibida, Ej. Espudo, aspirado gástrico o cualquier otra muestra a la que se le solicita hacer BK.

15. OBSERVACIONES:

Anotar cualquier información que se considere importante: resultados de VIH u otra.

ES FUNCIÓN DEL ENCARGADO DEL PROGRAMA DE LABORATORIO:

- ◆ Comparar su información con el encargado de Programa de TB del establecimiento para evaluar el # de SR que consultaron y el # de Bk que se realizaron.
- ◆ Separar la información cada mes, trazando una línea roja y totalizarlo para hacer los consolidados mensual y trimestral.
- ◆ Enviar al centro de control de calidad correspondiente todas las baciloscopías realizadas en el mes; para su respectivo control de calidad, durante la primera semana del mes siguiente. (Ej. Las baciloscopías realizadas en Enero se enviarán la 1ª semana del mes de Febrero).

ANEXO 7



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 en el laboratorio: _____
 Nombre: _____ N° de Exp. _____ VIH (+) VIH (-) Pendiente
 Edad: _____ Sexo: M F Procedencia: Consulta Externa Emergencia Hospitalización
 Dirección Exacta: _____
 Nombre del solicitante: _____ Fecha de Indicación: _____
 Tipo de muestra: ESPUTO OTRA Especificar _____

BK EN S.R.	BK 2do. SERIADO	EXAMEN SOLICITADO CULTIVO PARA DIAGNÓSTICO	CULTIVO DE CONTROL DE TRATAMIENTO A CATEGORÍA:	TES DE SENSIBILIDAD
1ra. <input type="checkbox"/>	1ra. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV	<input type="checkbox"/>
2da. <input type="checkbox"/>	2da. <input type="checkbox"/>			
3ra. <input type="checkbox"/>	3ra. <input type="checkbox"/>			

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

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

RESULTADO:

1. Baciloscopia: Positivo: Negativo:
 2. Cultivo: Positivo: Negativo:

Nombre y Sello: _____ Fecha de Resultado: _____
 Observaciones: _____

LA BACILOSCOPIA Y EL CULTIVO SON GRATUITOS.

* Ver indicaciones de cultivo al dorso

INDICACIONES DE CULTIVO (Y SENSIBILIDAD).

El cultivo del M. tuberculosis es un examen de gran sensibilidad, pero de alto costo y complicada técnica; por lo tanto, asegúrese que su indicación se encuentre dentro de alguna de las siguientes: (encierre en un círculo el número que corresponde a la indicación)

1. Paciente con alta sospecha de tuberculosis pulmonar cuyas baciloscopías seriadas son persistentemente negativas.
2. Para diagnóstico de tuberculosis Infantil (aspirado gástrico u otra muestra)
3. Para confirmación de diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar
4. Caso VIH positivo y sospecha de tuberculosis, pero que presenta signos y síntomas correspondientes a tuberculosis
5. Sospecha de Fracaso terapéutico o Abandono recuperado y/o Recaída (previamente tratados)
6. Contacto de tuberculosis multirresistente confirmado
7. Antecedentes de estancias previas en centros penitenciarios
8. Pacientes coinfectados TB/VIH
9. Paciente que no negativiza al 2º. ó 3º. mes de tratamiento

Nota:

- No olvide que el informe de los resultados se dará a los 30 ó 45 ó 60 días y nunca antes
- No se requiere cultivo para alta de pacientes

Nombre de la persona que indica el cultivo:

Firma del solicitante:

ANEXO 8

INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL ENVIO DEL CONTROL DE CALIDAD INDIRECTO DE BACILOSCOPIA.

Zona: anotar el nombre de la zona al que corresponde el establecimiento de salud

SIBASI: registrar el nombre del SIBASI correspondiente.

Establecimiento: escribir el nombre del establecimiento de donde se esta enviado el control de calidad.

Mes de envío: colocar el nombre del mes en que fueron vistas las láminas en el nivel local.

Fecha de envío: apuntar la fecha en que se esta enviando el control de calidad; ejemplo si se están enviando las láminas vistas en el mes de enero en el establecimiento de salud, la fecha del mes de envío estaría entre los primeros cinco días del mes de febrero.

Total de láminas enviadas: anotar en números absolutos el total de láminas que esta enviando a control de calidad; ejemplo: si el establecimiento de salud recibió 300 baciloscopías en un mes determinado, el total de láminas enviadas sería 300.

Total de láminas negativas enviadas: en número absoluto registrará el total de láminas que el establecimiento de salud a reportado como negativas en su PCT-4; ejemplo si de 300 baciloscopías recibidas, el establecimiento de salud reporto 250 negativas, este será el número absoluto registrado en total de láminas negativas enviadas (250).

Total de láminas positivas enviadas: en número absoluto registrará el total de láminas que el establecimiento de salud a reportado como positivas en su PCT-4; ejemplo si el

establecimiento de salud de 300 baciloscopías recibidas, reporto 50 positivas, este será el número absoluto registrado en total de láminas positivas enviadas (50).

N° de láminas positivas enviadas: registrar los números correlativos de láminas vista como positivas y reportadas en la PCT-4 como tal; ejemplo la baciloscopía 3, 15, 35, 45, 46, 150, fueron reportadas como positivas, estas son las que se reportarán en esta columna.

Resultado por cruces: registrar el número de cruces correspondientes a cada lámina positiva +, ++, +++. **(en color rojo)**

Baciloscopía diagnóstica SR: con una "x" marcar si la lámina positiva corresponde a la primera (1°), segunda (2°) o tercera muestra (3°) del SR.

Baciloscopía control de tratamiento: con una "x" marcar si la lámina positiva corresponde al, 2°, 4°, 6° ó 3°. 5° y 8° mes de tratamiento.

Observaciones: Anotar cualquier cosa relevante, por ejemplo paciente VIH (+), nombre del paciente, o cualquier otro aspecto que le sea de utilidad al responsable del centro de referencia de control de calidad.

Nombre del jefe de laboratorio: anotar el nombre del jefe de laboratorio, el cual deberá verificar siempre como se esta enviando el control de calidad.

Responsable: nombre de la persona que el jefe ha asignado para un mes determinado y que estará pendiente de preparar este control de calidad para su envío.

Sello: sello del laboratorio que esta enviando el control de calidad de baciloscopía.

ANEXO 9

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL PROGRAMA NACIONAL DE TUBERCULOSIS Y ENFERMEDADES RESPIRATORIAS INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL LIBRO DE REGISTRO DE ENVÍO DE CULTIVOS BAAR (PCT- 11)

El presente libro de Registro de envío de cultivos BAAR (PCT-11), es un instrumento de información oficial del Programa Nacional de Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias de El Salvador, el cual debe ser adecuadamente llenado y conservado.

En este libro deben registrarse el envío y resultados de todos los cultivos BAAR que se envían a los laboratorios de referencia.

Separar la información cada mes y totalizarlo para hacer el consolidado trimestral.

REGIÓN:

Anotar el nombre de la región a la que pertenece el establecimiento.

SIBASI:

Anotar el nombre del SIBASI correspondiente

ESTABLECIMIENTO DE SALUD:

Anotar el nombre del establecimiento de salud responsable de la información

AÑO:

Anotar el año durante el cual se está realizando el registro

PROFESIONAL RESPONSABLE:

Anotar el nombre del profesional responsable del llenado del libro. (En establecimientos con laboratorio serán los profesionales de laboratorio los encargados del llenado de las columnas correspondientes al envío con sus resultados; en los establecimientos sin laboratorio será responsabilidad del médico o enfermera encargados del programa.

No.

Ubicar el número que le corresponde al paciente, según orden correlativo

NOMBRE DEL PACIENTE:

Escriba con letra legible los nombres y apellidos completos del paciente, para facilitar su seguimiento. (Pueden tomarse más de una línea para escribir el nombre completo)

EDAD:

Anotar la edad del paciente en años.

DIRECCIÓN COMPLETA DEL PACIENTE:

Anotar la dirección de procedencia del paciente, en forma completa para facilitar el seguimiento de éste.

MOTIVO DE INDICACIÓN DEL CULTIVO:

En esta columna anotar el motivo por el cual ha sido indicado el cultivo (ver indicaciones en la parte de abajo de la matriz)

FECHA DE ENVÍO AL LABORATORIO DE REFERENCIA DE CULTIVO:

Anotar el día, mes y año en que fue enviada la muestra al laboratorio de cultivo BAAR correspondiente, según red establecida y conocida por todos.

NOMBRE DEL LABORATORIO AL CUAL SE ENVIA EL CULTIVO:

Anotar el nombre del laboratorio de referencia de cultivo BAAR al cual se envía la muestra para cultivo. (Ej. Laboratorio Central, laboratorio Hospital de San Miguel, etc.)

NOMBRE DE QUIEN RECIBE LA MUESTRA EN EL LABORATORIO DE CULTIVO BAAR:

La persona que recibe la muestra de cultivo debe anotar su nombre completo.

FECHA DE RECEPCIÓN DE RESULTADO DEL CULTIVO:

Anotar la fecha exacta en que el establecimiento recibe el resultado del cultivo BAAR

NOMBRE DE LA PERSONA QUE RECIBE LOS RESULTADOS DEL CULTIVO:

Anotar el nombre completo de la persona que recibió los resultados del cultivo BAAR.

RESULTADO DEL CULTIVO:

Anotar el resultado del cultivo (posito, negativo, contaminado, micobacteriosis, otros)

RESULTADO DE SENSIBILIDAD:

Anotar el resultado de sensibilidad, si existiera en el reporte.

NOTA: Siempre que se envíe muestra para cultivo BAAR, llevar la PCT – 11 para que se registre el nombre de la persona que recibe dicha muestra (columna 8) y siempre que se retiren los resultados del cultivo, también llevar este libro para anotar la fecha (columna 9) y nombre de quien recibe el resultado del cultivo (columna 10). Estas dos columnas deberán ser llenadas por una persona que trabaje en el laboratorio donde se realiza el cultivo. **Los resultados de cultivo se dan por escrito y nunca vía telefónica.**

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
PROGRAMA NACIONAL DE TUBERCULOSIS Y ENFERMEDADES RESPIRATORIAS
LIBRO DE REGISTRO DE ENVIO DE CULTIVOS BAAR (PCT- 11)

REGIÓN: _____

SIBASI: _____

ESTABLECIMIENTO DE SALUD: _____

AÑO: _____

PROFESIONAL RESPONSABLE: _____

No.	Nombre del paciente	Edad	Dirección completa del paciente	* Motivo de indicación de cultivo	Fecha de envío a laboratorio de referencia de Cultivo	Nombre del laboratorio al cual se envía el cultivo	Nombre de quien recibe en el laboratorio de cultivo BAAR	Fecha de recepción de resultado del cultivo	Nombre de la persona que recibe los resultados del cultivo	Resultado de cultivo	Resultado de sensibilidad
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)

* 1-Paciente con alta sospecha de TBP cuyas BK seriadas son negativas 2-Para Diagnóstico de TB infantil 3-Para confirmación de TB extrapulmonar 4- Casos VIH positivos y sospecha de TB, pero que presenta signos y síntomas correspondiente a TB 5- Sospecha de Fracaso terapéutico o Abandono recuperado y/o Recalda (paciente previamente tratado) 6-Contacto de TB MDR confirmada, 7- Antecedente de estancia previa en centros penales 8- Pacientes coinfectado TB/VIH 9- Paciente que no negativa al 2º ó 3º mes de tratamiento

17. ABREVIATURA Y SIGLAS.

1. ADA: Adenosin de aminasa.
2. BAAR: Bacilo ácido alcohol resistente.
3. BCG: Bacilo Calmette-Guerin.
4. BK: Baciloscopía.
5. EDTA: Ácido etiléndiamino tetraacético.
6. PNTYER: Programa Nacional de tuberculosis y enfermedades respiratorias.
7. TB: Tuberculosis
8. TAES: Tratamiento Acortado Estrictamente Supervisado.
9. SR: Sintomático Respiratorio.
10. STOP-TB: Alto a la tuberculosis.
11. MDR: Multidrogoresistente.
12. M-40: Primera muestra del Sintomático Respiratorio.
13. M-41: Baciloscopía de control de tratamiento.
14. M-42: Baciloscopías sub-secuentes.
15. OPS: Organización Panamericana de la Salud.
16. V.E: Valor Esperado

18. BIBLIOGRAFÍA.

1. Guía de Bioseguridad para los Laboratorios Clínicos, El Salvador, C.A. octubre, 2008.
2. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El salvador. Programa Nacional de Tuberculosis. Normas Nacional de Prevención y Control de la Tuberculosis. Febrero 2007.
3. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El salvador. Programa Nacional de Tuberculosis. Guía técnica para el Diagnóstico de Tuberculosis por Microscopía Directa. El Salvador, 2007.
4. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El Salvador. Dirección de Regulación. Unidad de Laboratorio Central "Dr. Max Bloch". Manual de Control de Calidad de la Red de Laboratorios de Tuberculosis, El Salvador 2004.
5. Normas Internacionales para la Asistencia Antituberculosa (NIAA), enero 2006.
6. Organización Panamericana de la Salud. Normas y Guía Técnica, Manual para el Diagnóstico Bacteriológico de la Tuberculosis. Parte 1 Baciloscopia, 2008.
7. Organización Panamericana de la Salud, documentos base para la adopción de los estándares internacionales para la atención de la tuberculosis, Programa Regional de Tuberculosis, Washington DC, Septiembre de 2008.
8. Secretaría de Salud. Manual de Técnicas de Laboratorio para el Examen Baciloscópico, México, 2003.
9. Unión Internacional Contra la Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias (UICTER). Guía de la tuberculosis para Médicos Especialistas, 2003.
10. Unión Internacional Contra la Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias (UICTER). Bases Epidemiológicas del Control de la Tuberculosis, Primera edición 1999.
11. Unión Internacional Contra la Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias (UICTER). Manejo de la Tuberculosis, Guía para los Países con escasos recursos económicos, Quinta edición 2000.

Este Manual ha sido elaborado con el apoyo financiero del Proyecto Fondo Global, Fase II
Componente Tuberculosis
El Salvador, Octubre 2008
Segunda Edición
Consta de 2,500 ejemplares.



**MINISTERIO
DE SALUD**

Paí Sanito

Nosotros llevamos **SALUD**

