



GUÍA DE BIOSEGURIDAD EN EL DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS PARA LABORATORIOS

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
2014

Autor: TM Angélica Scappaticcio B.

Revisores: TM Tamara Leiva C., BQ Álvaro Díaz B.

Introducción

La existencia de un mayor riesgo de infección por tuberculosis para los trabajadores de salud y la circulación de cepas resistentes, hacen imprescindible adherirse estrictamente a las medidas de bioseguridad en el laboratorio, las cuales deben tender a limitar la diseminación de los aerosoles que se producen durante la ejecución de los procedimientos técnicos con las muestras clínicas positivas.

La vía de transmisión más frecuente del *Mycobacterium tuberculosis* es la vía aérea a través de la inhalación de aerosoles, que son pequeñas partículas iguales o menores a 5 micras. Los aerosoles provienen de las secreciones respiratorias del enfermo de tuberculosis pulmonar o laríngea, y son generados por el enfermo de tuberculosis al toser, estornudar y hablar. Cabe destacar que los aerosoles provenientes de pacientes enfermos no son la única vía aérea de infección, ya que la inhalación de partículas de polvo que contengan el agente infeccioso constituye también un factor de riesgo. En habitaciones mal ventiladas los aerosoles de menor tamaño pueden permanecer suspendidos en el aire durante períodos prolongados, facilitando su inhalación y llegada a los alvéolos pulmonares.

Es de vital importancia que todo el personal del laboratorio tenga una buena capacitación técnica, que utilice el equipo y ropa de seguridad adecuada, que conozca los riesgos que existen y que esté preparado para tomar medidas correctivas inmediatas frente a la detección de riesgo o cualquier accidente ocurrido en el laboratorio.

Para reducir la exposición al riesgo, deben utilizarse medidas de control que de acuerdo a su eficacia, se ordenan jerárquicamente en la siguiente tabla.

Medidas de control	Ventajas	Inconvenientes
Controles de ingeniería	Eficientes, eliminan el peligro	Coste, complejidad
Controles administrativos	Enfoque institucional (autoridades de reglamentación)	Enfoque indirecto, abordan fundamentalmente el factor humano
Prácticas y procedimientos	Basados en PNT (enfoque normalizado)	Requisitos en materia de formación y supervisión
EPP	Facilidad de uso, coste relativo	No elimina el peligro; si falla, se produce la exposición; incómodo, limita la capacidad

Tomado de Curso de gestión de riesgos en el laboratorio, OMS, 2013

Todo lo anterior debe estar documentado en el Manual de Bioseguridad.

Es responsabilidad del director del laboratorio asegurar que cada nuevo trabajador reciba formación en:

- Planta física adecuada en cuanto a infraestructura, ventilación y separación de áreas.
- Prácticas de manejo adecuado y seguro de las muestras de pacientes.
- Uso de equipos de seguridad, principalmente gabinetes de bioseguridad (GBS).
- Uso de elementos de protección personal (EPP).
- Procedimientos ante un derrame.
- Uso de autoclave.
- Eliminación de residuos.
- Conocimiento de los síntomas de la enfermedad.

Es muy importante la adhesión a las prácticas de bioseguridad y la evaluación de las competencias técnicas en forma periódica.

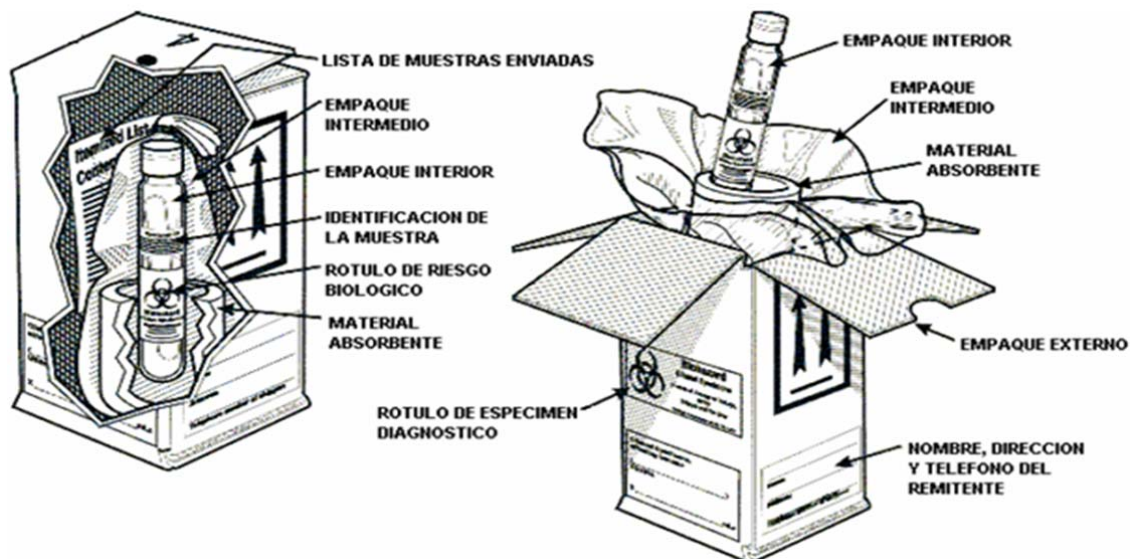
Transporte de muestras y/o cepas.

El transporte de cultivos y muestras deberá ajustarse a la Reglamentación sobre Mercancías Peligrosas "Normativa técnica para el transporte de Sustancias Infecciosas a Nivel Nacional hacia el Instituto de Salud Pública (ISP) 2008", que tiene como objetivo garantizar la seguridad de la persona que transporta y de la población general, junto con garantizar la calidad de la muestra.

Para esto se requiere un sistema de **triple embalaje**, detallado a continuación:

1. Contenedor primario: recipiente que contiene la muestra. Debe ser hermético, tapa rosca y estar claramente rotulado en el cuerpo del contenedor. El recipiente se envuelve en material absorbente en cantidad suficiente para contener el fluido en caso de rotura.
2. Embalaje/envase secundario: debe ser impermeable, resistente y debe contener y proteger al recipiente primario. Puede ubicarse dentro de él más de un contenedor primario, pero deberá contener material absorbente adicional para contener todos los fluidos en caso de rotura del paquete.
3. Embalaje terciario: es el que protege de daños físicos mientras el bulto se encuentra en tránsito y debe estar debidamente rotulado.

El triple embalaje se esquematiza en la siguiente figura:



Cualquier documento que acompañe a las muestras clínicas, como el formulario de solicitud de examen, debe ser introducido en una bolsa plástica y ubicado entre el embalaje secundario y el terciario.

Bioseguridad en el Laboratorio

Niveles de riesgo.

La evaluación del riesgo determina las condiciones para el trabajo en forma segura, ya que permite plantear las medidas de mitigación correspondientes.

Se debe definir el riesgo existente considerando:

- Nivel de complejidad y técnicas realizadas.
- Diseño del laboratorio.
- Instalaciones, equipamiento y elementos de bioseguridad disponibles.

Como se mencionó anteriormente, el riesgo de infección más frecuente en los laboratorios de tuberculosis, es la inhalación de aerosoles. De acuerdo al tipo de laboratorio en el que se realicen procedimientos, se mencionan las fuentes de generación de aerosoles más comunes.

En laboratorios tipo III (sólo realizan baciloscopías):

- Apertura de envases que contienen muestras.
- Preparación del extendido (batido).
- Centrifugación de las muestras.
- Eliminación de sobrenadante.
- Vaciamiento de muestras.
- Contaminación de órdenes de examen.
- Rotura de envases.

En laboratorios tipo II (realizan baciloscopías y cultivos), se suma a lo anterior, lo siguiente:

- Trasvase de muestras.
- Agitación mecánica de tubos con muestras.
- Destape de tubos recién agitados o centrifugados.
- Maceración de tejidos.
- Siembra de muestras.
- Ejecución de frotis de colonias.
- Rotura de tubos con desarrollo de colonias.

Se deben aplicar medidas de bioseguridad en cada una de estas etapas para minimizar el riesgo existente.

Instalaciones, infraestructura.

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), la clave para prevenir la transmisión de ***M. tuberculosis*** en las áreas de riesgo está en disponer de un buen sistema de ventilación (OMS, Tuberculosis Laboratory Biosafety Manual, 2012.11)

El sistema de ventilación del laboratorio debe lograr la circulación direccional de aire, desde las áreas menos contaminadas, hacia el área de mayor riesgo, con un número de renovaciones de aire igual o superior a 6 recambios por hora (CAH). No se deben generar perturbaciones en el flujo de aire, especialmente en el área donde se realizan los frotis. El aire debe ser eliminado hacia el exterior del edificio y lejos de la circulación de personas.

El laboratorio debe estar separado del resto de las áreas del edificio, con acceso restringido.

Deben existir al menos 3 áreas definidas en los laboratorios de tuberculosis:

- Para efectuar actividades administrativas y de microscopía.
- Para efectuar procedimientos técnicos.
- Para realizar la descontaminación, lavado y preparación de material.

Respecto a las superficies de paredes, pisos, techos y mesones de trabajo deben ser lisas (para que retengan la menor cantidad posible de partículas), impermeables, resistentes a desinfectantes, con tratamiento de ángulos entrantes y salientes y fáciles de limpiar.

Recepción de Muestras.

La sala de recepción de muestras o el espacio destinado para ello, debe ser exclusivo para dicha actividad. Debe permitir acondicionar las muestras sin riesgo de vaciamiento. Las superficies de paredes, pisos y techos deben ser impermeables, resistentes a desinfectantes y fáciles de limpiar. Debe contar con un receptáculo para una eventual eliminación de muestras derramadas, desinfectante (hipoclorito de sodio 2%) y elementos de protección personal (guantes, pechera plástica, mascarilla de ultrafiltración etc.).

Procedimientos técnicos.

1) *Técnica de baciloscopía.*

De acuerdo a las recomendaciones OMS, la baciloscopía puede ser realizada a mesón abierto, inserto en un área técnica que cuente con la ventilación adecuada (mínimo 6 CAH) y la superficie recomendada. También puede ser realizada en una CSB Clase I o II. Los Gabinetes o Cámaras de Bioseguridad, están diseñadas para proteger al operador (Clase I) o al operador y a las muestras (Clase II) mediante la circulación de aire filtrado (HEPA). Se recomiendan para los laboratorios que

realizan técnica de cultivo de micobacterias, o bien un número importante de cultivos (mayor a 30 muestras diarias).

Al trabajar durante la baciloscopía, es importante tener en cuenta las siguientes medidas:

- Dentro el GSB se debe delimitar el área de trabajo con un trozo de papel absorbente impregnado en desinfectante, con el objetivo de contener las salpicaduras.
- Disponer de un receptáculo con algodón y desinfectante para la eliminación de todo el material contaminado.
- Utilizar elementos desechables para tomar la muestra.
- El extendido con batido de la muestra debe ser lento y cuidadoso (detrás del mechero cuando se trabaja sobre mesón). Esta es la etapa que implica un mayor riesgo, por la cantidad de aerosoles que se producen.
- El personal que realiza la técnica debe usar guantes quirúrgicos, mascarilla de ultrafiltración, delantal quirúrgico y pechera de plástico.

II) Técnica de Cultivo.

Los requerimientos son los mismos que para los laboratorios que realizan sólo baciloscopía, además de disponer de Gabinete de Bioseguridad Clase II A2, además, se debe agregar:

- Utilizar pipeta Pasteur plástica desechable para trasvasar la muestra.
- Utilizar tubos tapa rosca para evitar apertura y dispersión de aerosoles.
- Sembrar con pipeta Pasteur plástica desechable.
- Centrifugar las muestras líquidas en tubos o contenedores con tapa rosca.
- Trasladar los tubos sembrados en cajas, en un número que no implique riesgo de caída.
- Para transportar las muestras, se debe disponer de un carro metálico auxiliar con ruedas y que en la parte superior tenga bordes, para evitar la caída de las cajas.

El personal debe estar consciente del peligro y preparado para tomar medidas correctivas. Para esto, ambos procedimientos requieren contar con instrucciones claras para actuar en caso de accidentes.

Buenas prácticas de laboratorio.

- Cumplimiento estricto de prácticas microbiológicas estándares.
- Lavado correcto y frecuente de manos.
- Uso de EPP sólo en áreas de trabajo.
- Minimización de la producción de aerosoles.
- Prohibición estricta de comer, beber, fumar en el laboratorio.
- Limitar el uso de agujas, jeringas, objetos corto-punzantes.
- Minimización de salpicaduras utilizando sábanillas absorbentes en la superficie de trabajo.
- Autoclavar y lavar semanalmente los porta-tubos de las centrífugas.

- Flujos de trabajo en dirección **"limpio" a "sucio"**.
- Utilización de procesos seguros de descontaminación (ambiente, mesa de trabajo, residuos, equipos y materiales reutilizables).
- Separación del material biológico ya descontaminado y elementos químicos por tipo de residuo, para su eliminación final, de acuerdo al Reglamento sobre manejo de residuos de establecimientos de atención de salud (REAS).
- Limpieza y desinfección de superficies de trabajo al inicio y término de la jornada laboral y cada vez que ocurra un derrame. La limpieza debe realizarla el mismo operador que ha efectuado los procedimientos técnicos.
- Limpieza general techos, paredes, vidrios y ventanas mensual o semestralmente.

Cada una de estas medidas o actividades deben estar descritas en detalle en los procedimientos e instructivos de laboratorio.

Organización del laboratorio.

Como mínimo, el laboratorio debe contar con:

- Ventilación adecuada, de 6-12 CAH.
- Iluminación adecuada (LUX 500-700) y ventilación que contribuya a proporcionar condiciones ambientales confortables y que no causen molestias o perjudiquen la salud del trabajador de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 594.
- Delimitación de áreas para cada actividad.
- Disponer de salidas de emergencia.
- Mesa de trabajo y mobiliario con disposición adecuados.
- Equipos instalados de acuerdo a sus características e indicaciones del fabricante.
- EPP disponibles en todas las áreas de trabajo.
- Capacitación del personal permanente.
- Implementar las medidas de prevención y respuesta frente a accidentes.

Equipamiento del laboratorio de tuberculosis.

1) Gabinete de Bioseguridad.

La cabina de bioseguridad o gabinete de bioseguridad (GBS), exigible en laboratorios que procesan baciloscofia y cultivo, tiene por objetivo controlar los aerosoles y micropartículas asociados al manejo del material biológico potencialmente infeccioso, generados en los laboratorios por efecto de la agitación, centrifugación, uso de pipetas, apertura de recipientes, entre otras. El GBS clase II tipo A₂ con hoja de ventana móvil es el más indicado para los laboratorios clínicos.

Su instalación debe contemplar ciertas medidas para su correcto uso: una distancia adecuada de puertas, ventanas y de equipamientos que generen movimiento del aire, como centrífugas, bombas de vacío y campanas aspirantes; y el tamaño del área técnica comparado con el tamaño de las tomas de suministro y extracción de aire.

Para facilitar el mantenimiento y el cambio de filtros, el GBS debe estar instalado por lo menos a 30 centímetros de la pared y a 35 centímetros del cielo de la sala.

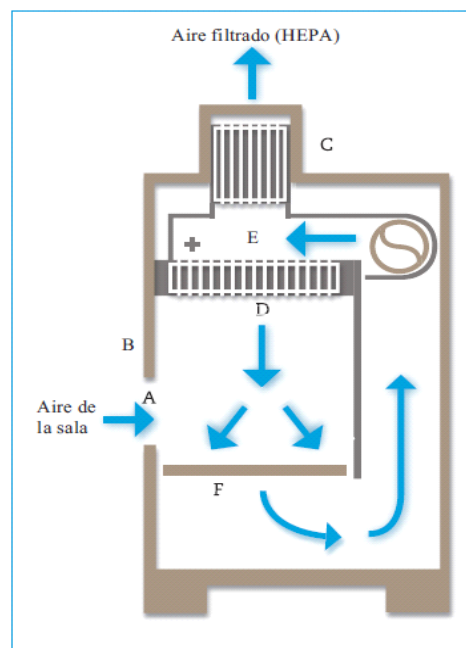
Los movimientos alrededor del GBS interfieren en el flujo de aire en su interior y empujan aire no filtrado directamente a la superficie de trabajo, pudiendo contaminar el material que está siendo manipulado.

Si el laboratorio cuenta con gabinete de bioseguridad este debe;

- Certificarlo en el momento de la instalación, siempre que sean trasladados y después de toda reparación o cambio de filtro.
- Contar con mantenimiento periódico (anual) para garantizar su funcionamiento apropiado.
- Solicitar la certificación o validación de parámetros anual por personal calificado.

El GBS debe descontaminarse previo al cambio de filtro y cambio de lugar. Esta descontaminación se hace con vapores de formaldehído que no dañan los filtros pero sí destruyen las micobacterias retenidas en ellos. Dicha tarea debe ser realizada sólo por personal competente.

El GBS clase II tipo A₂



Procesamiento de muestras en el GBS.

- Encender el equipo.
- Desinfectar la superficie de trabajo y paredes internas con material absorbente impregnado en hipoclorito de sodio 0,5%.
- Disponer el material dentro del GBS (el mínimo necesario).
- Dar tiempo a la purga de 4 minutos antes de comenzar a trabajar.
- El operador debe utilizar los EPP.
- Posicionar los brazos dentro del GBS.
- Ejecutar movimientos lentos con los brazos.
- No bloquear las rejillas frontal y trasera del GBS.
- Al terminar, desinfectar la superficie con hipoclorito de sodio 0.5% y luego retirar el residuo con alcohol al 70%.
- Retirar todos los materiales utilizados.
- Dejar el GBS encendido por lo menos 5-15 minutos.
- Apagar el GBS.

Nota: No utilizar llamas abiertas dentro del GBS. Se recomienda mechero eléctrico o calentador de láminas eléctrico. Jamás utilizar mechero Bunsen.

II) Centrífuga.

La centrífuga refrigerada idealmente debe contemplar contenedores de seguridad, porta-tubos con tapa para contener aerosoles, los que siempre deben ser cargados y abiertos en una Gabinete de bioseguridad (GBS), tal como se muestra en la siguiente figura:



III) Autoclave.

En general, lo más eficiente para esterilizar instrumentos, material de vidrio y soluciones de medios en los laboratorios de tuberculosis que realizan pruebas de diagnóstico es una autoclave que utiliza vapor saturado a presión. También se utiliza para descontaminar material biológico (como cultivos de micobacterias). Para que una autoclave funcione de manera óptima hay dos factores esenciales:

- 1) todo el aire en la cámara debe ser sustituido por vapor, y
- 2) la temperatura debe ser de 121 °C. Las autoclaves deben situarse lejos de la zona principal del trabajo del laboratorio porque pueden ser ruidosas y emitir calor y vapor.

Una autoclave destinada a la descontaminación de material infeccioso debe tener una válvula de salida de aire dotada de un filtro bacteriano. El filtro estéril tratable en la autoclave debe estar formado de un cartucho de filtro con una membrana (poros de 0,2 micras) alojado en un receptáculo resistente a la presión; el filtro debe ser fácil de cambiar. El filtro se esteriliza automáticamente en cada proceso de esterilización.

Es OBLIGATORIO contar con una autoclave en todos los laboratorios donde se realicen cultivos de *M. tuberculosis*, y situarla preferiblemente en el laboratorio de contención de tuberculosis. En todo momento se seguirán las instrucciones del fabricante en cuanto al manejo y la limpieza de la autoclave.

Para el control de calidad interno del equipo, se debe incorporar una cinta indicadora de esterilización a cada empaque a procesar e incorporar además una ampolla biológica al menos 1 vez por semana.

Limpieza y desinfección de pisos del laboratorio.

Se debe asear diariamente los pisos, para lo cual se usa un trapero húmedo con el sistema de baldes. Para ello se requiere de:

- Un balde con solución detergente neutro.
- Otro balde con agua limpia.

Procedimiento: Se avanza en tramos de 10 mts² (equivalente a la dimensión de un laboratorio) trapeando con un paño impregnado con la solución detergente. Luego de 4 a 5 fregadas, se enjuaga en el agua limpia y se vuelve a restregar. Por la distribución que en general tienen los laboratorios, con salida a un sólo pasillo común, se recomienda iniciar la limpieza con un flujo direccional desde las áreas "limpias" hacia áreas "sucias". Antes de lavar el trapero se debe autoclavar. En su defecto utilizar trapero desechable.

Desinfectantes.

Si bien los desinfectantes tienen acción bactericida en condiciones especiales (pH, tiempo, temperatura, concentración), en el laboratorio sólo sirven para reducir la carga bacteriana y descontaminar superficies.

- **Cloro:** Con dilución en agua.
Al 0.5% se recomienda para la desinfección diaria de superficies, desinfección semanal de pisos (acción efectiva, pero de corta duración).
Al 2% se recomienda para manejo de derrames de muestras.
Al 5% cuando el derrame implica cepas positivas para M. Tuberculosis.
Se debe usar guantes para evitar el contacto de éste con la piel.

Fórmula para el cálculo del volumen necesario del hipoclorito disponible:

$$\text{Volumen necesario del HD} = \frac{\text{VSH} \times \% \text{ de cloro activo deseado}}{\% \text{ de cloro del HD}}$$

HD: Hipoclorito disponible.

VSH: volumen final de la solución de hipoclorito en el porcentaje de cloro activado deseado.

Nota: Nunca mezcle ni almacene soluciones de cloro con productos de limpieza que contengan amonio, cloruro de amonio o ácido fosfórico. La combinación de estos productos químicos podría resultar en la liberación de cloro gaseoso que es tóxico y puede causar náuseas, irritación de los ojos, dolor de cabeza, lagrimeo y dificultad para respirar. Estos síntomas pueden durar varias horas.

- **Alcohol 70%:** Se recomienda su uso para desinfección de equipos tales como refrigeradores, centrífugas y microscopios, previa limpieza de polvo o grasa. Posee acción bactericida sobre bacterias ambientales.
- **Micobactericida comercial:** Se recomienda el uso de soluciones Micobactericidas comerciales con certificación, que tienen una acción probada, pero sus costos son altos.
- **Fenol 5%:** Se recomienda sólo en accidentes de laboratorio (reactivo cáustico, y tóxico).
- **Ácido peracético 2%:** Provee una acción rápida contra todos los microorganismos. Sus ventajas especiales son que no genera productos de descomposición nocivos, mejora la eliminación de material orgánico y no deja residuos. Las soluciones de trabajo (concentración al 2%) son estables durante las 48 horas que siguen a la preparación.

Accidentes en el Laboratorio.

l) Frente a rotura de tubos con derrame de material contaminado (muestras o cepas) en superficies del laboratorio, se debe proceder como se indica a continuación:

- 1) Contener el aliento por ese instante.
- 2) Avisar al resto de los funcionarios y evacuar inmediatamente el laboratorio, cerrando la puerta.

- 3) Colocar un letrero que indique "NO ENTRAR".
- 4) Si hubo contaminación de la ropa o en alguna parte del cuerpo, cambiarse el vestuario, lavarse y ducharse.
- 5) Autoclavar la ropa contaminada.
- 6) Esperar 60 minutos para que sedimenten los aerosoles.
- 7) Utilizar el equipo de emergencia, que está constituido por ropa protectora para entrar al laboratorio (delantal quirúrgico, pechera, guantes y mascarilla), desinfectante y pinzas. Este equipo debe mantenerse en una caja afuera del laboratorio, accesible a todo el personal.
- 8) Delimitar el área con papel absorbente e impregnar con hipoclorito.
- 9) Autoclavar la ropa protectora.
- 10) Llevar un registro de accidentes en el que se debe anotar: fecha, identificación del operador y detalles del hecho.
- 11) Estimar los minutos necesarios para reingresar al área considerando los recambios de aire por hora (CAH) con los que cuenta la sala, indicados en la siguiente tabla:

CAH (cambios aire hora)	Minutos necesarios para la eficiencia de eliminación de los aerosoles infecciosos.	
	99%	99.9%
2	138	207
4	69	104
6	46	69
12	23	35

II) Frente a rotura de tubos con derrame de material contaminado (muestras o cepas) en la centrífuga, se debe proceder como se indica a continuación:

- 1) Detener la centrífuga.
- 2) Mantener la tapa de la centrífuga cerrada por 60 minutos.
- 3) Colocarse ropa protectora.
- 4) Cubrir la parte interior de la centrífuga con desinfectante (hipoclorito de sodio al 2%), volcando mayor cantidad sobre el tubo roto.
- 5) Cerrar la centrífuga.
- 6) Dejar en contacto por 30 minutos.
- 7) Sacar el material contaminado y colocarlo en recipientes metálicos.
- 8) Limpiar con desinfectante.
- 9) Descontaminar los porta-tubos en la autoclave.

III) Frente a derrame biológico en GBS

En el caso de producirse un derrame biológico dentro del gabinete de bioseguridad, el personal de la Sección Micobacterias deberá actuar de la siguiente manera:

No detener el funcionamiento del GBS hasta 10 minutos después de haber terminado con el proceso de desinfección y de limpieza.

Para evitar que se disperse aún más el material derramado cubrir con material absorbente impregnado con fenol al 5% o hipoclorito al 2%. Dejar actuar el desinfectante 5 minutos y limpiar avanzando desde la periferia hacia el centro del derrame con el mismo material absorbente. Eliminar el material en el contenedor de material contaminado.

Desinfectar el área de trabajo y todas las superficies del GBS con hipoclorito al 0.5% y luego aplicar alcohol al 70% con el objetivo de retirar residuos del cloro que perjudican la superficie de acero inoxidable del GBS. Desechar los materiales utilizados durante la desinfección en un contenedor de residuos.

Desinfectar los equipos y materiales aledaños al derrame con alcohol al 70%.

Quitarse la ropa de protección personal (guante, buzo quirúrgico, pechera) y desecharla en el contenedor de material contaminado.

Notificar el accidente a los compañeros de trabajo y al encargado de bioseguridad con el correspondiente registro.

Programa de salud ocupacional

Los programas de salud ocupacional para los empleados deben promover un lugar de trabajo seguro y saludable. A continuación se mencionan medidas que deben implementarse para dicho fin:

- Reducir al mínimo la posibilidad de exposición
- Debe estudiarse la posibilidad de realizar un reconocimiento médico inicial y prever exámenes periódicos para todo el personal antes de que comience a trabajar en el laboratorio de tuberculosis.
- El personal médico que presta servicios de salud ocupacional debe conocer debidamente la naturaleza de los potenciales riesgos de salud en los laboratorios de tuberculosis y contar con expertos a quienes consultar.

- Los servicios médicos deben estar fácilmente accesibles para permitir una evaluación y un tratamiento oportunos y apropiados.
- Realizar PPD a todo personal que se expone por primera vez a un área de riesgo; los PPD negativos se controlan cada año y cada vez que se produzca alguna exposición accidental.

Educación al personal del aseo.

Deberá recibir una capacitación especial que considere:

- Factores de riesgo y prevención.
- Uso de vestuario adecuado.
- Eliminación de fluidos bronquiales y residuos de laboratorio.
- Sistema de aseo.

Elementos de protección personal

Guantes quirúrgicos: son recomendados para el procesamiento técnico de muestras de pacientes.

Mascarilla: para personal que trabaja en áreas de alto riesgo. Se recomienda el uso de mascarilla aprobada por la NIOSH (National Institute for Occupational and Health) que se caracteriza por:

- Ajustarse al contorno de la cara.
- Impedir el ingreso de partículas de diámetro inferior a 5 micrones.
- Estar fabricada por material de látex sintético.
- Ser útiles mientras el filtro no se humedezca y mantenga su integridad estructural y funcional.

Consideraciones para el manejo de material contaminado.

- Es considerado como tal todo elemento que se utiliza en el área técnica. Estos residuos deberán ser eliminados previa descontaminación con autoclave o incinerador. Idealmente se deberá contar con una autoclave próxima al área. De lo contrario, el transporte del material contaminado debe ser dentro de un receptáculo sellado, por vías y en horarios de poco tránsito de personas.
- Deben utilizarse indicadores de esterilidad en horno y autoclave, en todos los procesos de esterilización y/o descontaminación.
- Se deben registrar los ciclos de descontaminación y esterilidad consignando: tipo de material, tiempo, temperatura y nombre del funcionario responsable.

- Los fluidos bronquiales de los pacientes de las salas de aislamiento deberán ser depositados en vaso plástico con tapa desechable y ser eliminados a la basura, previa descontaminación en autoclave o incinerador.
- El material corto-punzante debe ser eliminado en envases resistentes a los pinchazos y cortes y deben ubicarse lo más cercano posible al área del procedimiento.
- Las agujas no deben ser reencapsuladas, dobladas, quebradas o removidas de las jeringas desechables, ni ser manipuladas. Deben ser eliminadas en tarros o cajas cerradas y deben ser rotulados como "Cortopunzante contaminado, incinerar".

Bibliografía

- DS N°594, "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo". Ministerio de Salud. Septiembre 1999.
- Fogan M, Pland G. "Tuberculin skin testing in medical students a Survey of USA Medical Schools, Ann; Inten. Med 1994, 120:930 - 931.
- Colditz G. A. Brewer TF, Berkey CS, et al. "Efficacy of BCG vaccine in the prevention of Tuberculosis: Meta - Analisis of Published literature Jama 1994;271:698 - 702.
- William, Stead "Management of health care worker after inadvertive therapy". Ann. Inter. Med. 1995, 122:906-912.
- Menzies D., Fanning A., Yuan L., Et al "Tuberculosis among health care workers". New Engl. J. Medical 1995; 332:92 - 98.
- Wenger P., Otten J., Breeden A., Orfas D., "Control nosocomial transmission of multidrug-resistant mycobacterium tuberculosis among healthcare workers and Hiv-infected Patiens". Lancet 1995; 345:235 - 240.
- Guideleines for preventing the transmission of mycobacterium tuberculosis in health care facilities. 1994 MMWR.
- Boletín Oficina Sanitaria Panamericana 118 (2) 1995. Instantáneas Pag. 156.
- Guideline for infection control in health care personal. 1998 Volume 26, Number 3, 1998.
- Manual de Bioseguridad en el laboratorio, tercera edición, OMS 2005
- Norma técnica para el transporte de sustancias infecciosas a nivel nacional hacia el Instituto de Salud Pública 2008.



*GUÍA BIOSEGURIDAD EN EL DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS PARA
LABORATORIOS Y CENTROS HOSPITALARIOS.
ISP 2014*

- CDC, Guidelines for Safe Work Practices in Human and Animal Medical Diagnostic Laboratories Recommendations of a CDC-Convened, Biosafety Blue Ribbon Panel Supplement/Vol.61 January 6, 2012.
- Bioseguridad en Unidades Hemoterápicas y Laboratorios de Salud Pública,-Brasilia: Ministerio de salud, programa nacional de ETS y SIDA.
- OMS, Manual de Bioseguridad en el Laboratorio de Tuberculosis, 2012,11