



# HOSPITAL DE REHABILITACION DEL CALLAO

## DEPARTAMENTO DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES

### SERVICIO DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES Y LABORATORIO

### MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL ÁREA LABORATORIO CLÍNICO

CALLAO  
2019 - 2020



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			



## INDICE

1.	Introducción .....	4
2.	Finalidad .....	4
3.	Objetivos .....	4
4.	Ámbito de aplicación.....	5
5.	Base legal .....	5
6.	Definiciones .....	6
7.	Abreviaturas.....	9
8.	Principios .....	9
8.1.	Universalidad .....	9
8.2.	Uso de barreras .....	10
8.3.	Medios de eliminación de material contaminado .....	10
9.	Precauciones universales.....	10
9.1.	Precauciones universales .....	10
9.2.	Técnicas de barrera .....	10
9.3.	Contención.....	10
10.	Normas generales.....	11
11.	Control de Muestras (Obtención, Recepción y Transporte).....	13
11.1.	Generalidades.....	13
11.2.	Medidas de bioseguridad del personal durante la obtención de muestras.....	13
11.3.	Medidas de bioseguridad con la muestra durante la obtención y Procesamiento .....	14
11.4.	Medidas de bioseguridad para el ambiente en que se obtienen y procesan muestras.....	16
12.	Barreras.....	16
12.1.	Barreras primarias .....	16
12.1.1.	Protección corporal .....	16
12.1.2.	Protección ocular .....	16
12.1.3.	Protección de la boca.....	17
12.1.4.	Protección de los pies.....	18
12.1.5.	Protección de las manos.....	18
12.1.5.1.	Lavado de manos .....	18
12.1.5.2.	Uso de guantes .....	18
12.2.	Barreras secundarias .....	19
12.2.1.	Uso de soluciones antisépticas .....	19
13.	Manejo y eliminación de desechos .....	21
13.1.	Generalidades .....	21
13.2.	Segregación de materiales de desecho .....	21
13.3.	Manejo y eliminación de objetos punzo cortantes.....	21
13.4.	Manejo y eliminación de tubos rotos dentro de la centrifuga.....	22
13.5.	Manejo y eliminación de material contaminado y desechos.....	22

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020



	13.6. Eliminación de desechos líquidos contaminados.....	23
	13.7. Eliminación de recipientes con productos químicos usados.....	23
	13.8. Manejo y tratamiento de los desechos de residuos químicos.....	24
14.	Manejo de Sustancias químicas de Alto Riesgo .....	24
15.	Sustancias químicas de alto riesgo.....	26
16.	Manejo de material reusable .....	26
17.	Aseo de ambientes .....	27
18.	Descontaminación, limpieza y desinfección .....	28
	18.1. Descontaminación .....	28
	18.2. Limpieza .....	29
	18.3. Desinfección de alto nivel (DAN) .....	29
19.	Esterilización.....	30
	19.1. Esterilización por calor húmedo (Autoclave) .....	30
	19.2. Esterilización por calor seco .....	31
	19.3. Esterilización por medios químicos .....	31
20.	Transporte de Sustancias Infecciosas.....	32
21.	Normas de Seguridad en la Utilización de Equipos .....	32
22.	Consideraciones Especiales en Laboratorio de TCB.....	36
	22.1. Generalidades.....	36
	22.2. Del procesamiento de las muestras de esputo.....	36
	22.3. Descontaminación de derrames de muestras de esputo.....	38
	22.4. Conservación, derivación y transporte de muestras de esputo.....	39
	22.5. Bioseguridad en la atención de pacientes.....	39
23.	Consideraciones Especiales en Laboratorio de Microbiología.....	44
24.	Bioseguridad del Personal de Laboratorio.....	47
	24.1. Del Personal.....	47
	24.2. Inmunización del personal.....	48
	24.3. Acceso limitado al laboratorio.....	49
	24.4 Examen médico ocupacional.....	49
	24.5 Notificación y registro de accidentes.....	50
	24.6 Notificación del accidente.....	50
	24.7. Manejo de Accidentes.....	50
	Niveles de Bioseguridad.....	51
	25.1. Laboratorio de Bioseguridad nivel 1 (LBS 1).....	52
	25.2. Laboratorio de Bioseguridad nivel 2 (LBS 2).....	53
	25.3. Laboratorio de Bioseguridad nivel 3 (LBS 3).....	54
	25.4. Laboratorio de Bioseguridad nivel 4 (LBS 4).....	57
	ANEXOS.....	60
	BIBLIOGRAFIA.....	80

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			



## 1. INTRODUCCIÓN

La bioseguridad implica el cumplimiento de un conjunto de medidas preventivas que tienen como objetivo proteger la salud y la seguridad del personal, de los pacientes y de la comunidad, frente a diferentes riesgos producidos por agentes biológicos, físicos, químicos y mecánicos, conocidas como MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD.

Si tenemos en cuenta que muchas enfermedades tan contagiosas como el SIDA o la HEPATITIS B pueden ser transmitidas por personas aparentemente sanas, tendremos una idea clara del peligro al que nos enfrentamos, por lo que debemos tener siempre presente los siguientes principios básicos de bioseguridad:

Universalidad: Asumir que toda persona está infectada y que sus fluidos y todos los objetos que ha usado en su atención son potencialmente infectantes, ya que es imposible saber a simple vista, si alguien tiene o no alguna enfermedad.

Barreras protectoras: Un medio eficaz para evitar o disminuir el riesgo de contacto con fluidos o materiales potencialmente infectados es colocar una "barrera": física, mecánica o química entre personas o entre personas y objetos.

Medios de eliminación de material contaminado: Comprende el conjunto de dispositivos y procedimientos adecuados a través de los cuales los materiales utilizados en la atención de pacientes, son depositados y eliminados sin riesgos.

## 2. FINALIDAD



La finalidad del presente Manual es definir las normas y medidas de bioseguridad, en el Área de Laboratorio Clínico del Hospital de Rehabilitación del Callao, buscando prevenir que como resultado de la actividad asistencial se produzcan accidentes.

## 3. OBJETIVOS

- Establecer las medidas de prevención de accidentes del personal de salud que está expuesto a sangre y otros líquidos biológicos.
- Minimizar los riesgos protegiendo al paciente, al trabajador de salud, a la comunidad y al medio ambiente de agentes que son potencialmente nocivos.
- Determinar la conducta a seguir frente a un accidente con exposición a dichos elementos.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020



	DEPARTAMENTO DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES	Edición N° 1	
	SERVICIO DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES Y LABORATORIO	Página 5 de 80	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO		

#### 4. AMBITO DE APLICACIÓN

El presente manual es de aplicación en el Servicio de Diagnóstico por Imágenes y Laboratorio del Hospital de Rehabilitación.

#### 5. BASE LEGAL

- Ley N° 27657, Ley del Ministerio de Salud
- Ley N° 27658, Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado.
- Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Ley N° 26842, Ley General de Salud.
- Ley N° 28028, Ley de Regulación del uso de Fuentes de Radiación Ionizante.
- R. M. N° 753-2004/MINSA, que aprueba la NT N° 020-MINSA/DGSP-V.01 Norma Técnica de Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalarias.
- R.M. N° 168-2015 / MINSA, que aprueba el Documento Técnico: "Lineamientos para la Vigilancia, Prevención y Control de Infecciones Asociadas a la Atención de Salud".
- RM N° 554-2012/MINSA. NTS N° 096-MINSA/DIGESA V.01. Norma Técnica de Salud de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo. 2012.
- Manual de Desinfección y Esterilización Hospitalaria, aprobada por Resolución Ministerial N° 1472-2002/MINSA.
- R.M. N° 255-2016/MINSA, que aprueba la Guía Técnica para la Implementación del Proceso de Higiene de Manos en los Establecimientos de Salud.
- D.S. N° 009-97 EM, que aprueba el Reglamento de Seguridad Radiológica.
- Norma Técnica Peruana NTP – ISO 1901-2001, Sistemas de Gestión de Calidad, Fundamentos y Vocabularios.
- Norma Técnica Peruana NTP – 833-940-2004, Guía de Aplicación de la Norma Técnica NTP-ISO 9001:2001 en el Sector Salud.
- Resolución Directoral N° 456-2010- GRC/GRS/DIRESA/DG. que aprueba la Directiva N° 001-2010-GRC/GRS/DIRESA-CALLAO/DESA/DEPAYSO, "Directiva de Vigilancia, Prevención y Control de los accidentes de trabajo punzocortantes y exposición de membranas mucosas y piel no intacta para los trabajadores de los establecimientos de salud de la Dirección Regional de Salud del Callao."

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			





## 6. DEFINICIONES

- **ESTERILIZACIÓN:** Proceso de destrucción de formas vivas presentes en el entorno tratado.
- **DESINFECCIÓN:** Comprende procedimientos que reduce el número de microorganismos en las áreas tratadas y, por lo tanto el riesgo de infección.
- **DESCONTAMINACIÓN:** Se refiere tanto a la eliminación de sustancias químicas cuanto a la de formas vivas del material del laboratorio, cuando resulten interferentes para las tareas que se emplean.
- **ASEPSIA:** Significa libre de gérmenes.
- **ANTISEPSIA:** Uso de un agente químico (antiséptico) sobre la piel u otros tejidos vivos para evitar la infección inhibiendo el crecimiento de los microorganismos o eliminándolos.
- **DESECHOS CONTAMINADOS:** Son desechos con grandes cantidades de microorganismos y si no los eliminan en forma apropiada, son potencialmente infecciosos. Muchos de ellos contaminados con sangre u otros fluidos corporales.
- **DESECHOS NO CONTAMINADOS:** No presentan riesgo de infecciones para las personas que los manipulan. Ej.: papeles, cajas, botellas no usadas para muestra, recipientes plásticos, etc.
- **ZONAS DE BAJO RIESGO:** Pueden limpiarlos con agua y detergente. Ej.: Salas de espera y las áreas administrativas.
- **ZONAS DE ALTO RIESGO:** Donde puede haber alto grado de contaminación, tales como los inodoros, el laboratorio, ambientes de toma de muestra y donación. Para su aseo debe añadirse un desinfectante, además del detergente.
- **AGENTE BIOLÓGICO:** Todo organismo viviente capaz de causar infección, enfermedad o muerte en el ser humano con inclusión de los genéticamente modificados y endoparásitos humanos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.
- **ANTISÉPTICOS:** Se definen como agentes germicidas para ser usados sobre la piel y los tejidos vivos. Aunque algunos germicidas pueden ser utilizados como desinfectantes y antisépticos (alcohol 70-90%), su efectividad no es necesariamente la misma en cada.
- **ÁREA CONTAMINADA:** Área donde se manipulan microorganismos de riesgo. Ejemplo: Laboratorios donde se manipulan virus, producción de antígenos, etc.
- **ÁREA DE TRÁNSITO LIMITADO:** Área donde el tránsito está permitido.



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020

	DEPARTAMENTO DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES	Edición N° 1	
	SERVICIO DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES Y LABORATORIO	Página 7 de 80	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO		

- **ÁREA DE TRÁNSITO LIMITADO:** Área donde el tránsito está permitido sólo a personas previamente autorizadas, debido a la presencia de agentes que corresponden a los grupos I y II de la clasificación de agentes de riesgo o al uso de sustancias químicas de bajo riesgo. El acceso del personal administrativo está terminantemente prohibido.
- **ÁREA LIMPIA:** Área del laboratorio donde no se manipulan microorganismos de riesgo. Ejemplo: donde se mantienen los medios de cultivos celulares, se preparan los medios de cultivo y a la vez se realiza la formulación de la vacuna.
- **ÁREA LIBRE:** Área de tránsito libre para todo el personal. Ejemplo: pasadizos, comedor y otras áreas de uso común.
- **ACCIDENTE DE TRABAJO:** Ocurrencia durante las horas de trabajo que causa la inhabilitación temporal o permanente del trabajador.
- **ACCIÓN CORRECTIVA:** Procedimiento realizado para eliminar la causa de una disconformidad, defecto u otra situación no deseable y existente con el propósito de evitar que vuelva a suceder.
- **ACCIÓN PREVENTIVA:** Acción tomada para eliminar las causas de una disconformidad, defecto u otra situación potencial no deseada a fin de evitar que se produzca.
- **BIOSEGURIDAD:** Conjunto de medidas preventivas reconocidas internacionalmente orientadas a proteger la salud y la seguridad del personal y su entorno. Complementariamente se incluye normas contra riesgos producidos por agentes físicos, químicos y mecánicos. Modernamente se incorporan también las acciones o medidas de seguridad requeridas para minimizar los riesgos derivados del manejo de un organismo modificado genéticamente (OMG), sus derivados o productos que los contengan, y uso de la tecnología del ADN recombinante (ingeniería genética) y otras técnicas moleculares más recientes.
- **CAMPANA DE GASES:** También denominada campana extractora de gases, es un recinto ventilado que captura los humos y vapores procedentes de la manipulación de los productos químicos en el laboratorio. Es un equipo muy útil en la contención del riesgo químico, pero no ofrece protección alguna frente a riesgos biológicos.
- **CABINA DE FLUJO LAMINAR:** Son recintos que emplean un ventilador para forzar el paso del aire a través de un filtro HEPA (acrónimo del término en inglés *High Efficiency Particulate Air*) es decir purificador de alta eficiencia de partículas suspendidas en el aire, barriendo la superficie de trabajo. El flujo de aire puede ser vertical u horizontal. Estas cabinas ofrecen protección únicamente al material que se maneja en su interior, pero nunca al operador.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza	Dr. M. Lopez	04.09.2019	20.11.2020



- **CABINA DE SEGURIDAD BIOLÓGICA:** Son equipos que proporcionan una barrera de contención para trabajar de forma segura con agentes infecciosos. Permiten proteger según su diseño y clasificación al trabajador, medio ambiente o al producto. Es una combinación de elementos electromecánicos/electrónicos y procesos físicos que impulsan el aire a través de unos filtros especiales de gran superficie estratégicamente situados, que tienen una eficiencia mínima de retención de partículas del 99,99%, cuando el tamaño de éstas es de 0,3  $\mu$ .
- **DAÑO:** Es la consecuencia producida por un peligro sobre la calidad de vida individual o colectiva de las personas.
- **DESINFECCIÓN:** Proceso que mediante el empleo de agentes (sobre todo químicos), es capaz de eliminar los microorganismos patógenos de un material. Generalmente se presentan efectos tóxicos sobre tejidos vivos, por lo que se emplea sólo sobre materiales inertes.
- **ENSAYO:** Operación técnica que consiste en la determinación de una o varias características o el rendimiento de un producto, material, equipo, organismo, fenómeno físico, proceso o servicio dados de acuerdo con un procedimiento especificado.
- **EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP):** El equipo de protección personal (PPE-Personal Protection Equipment) está diseñado para proteger a los empleados en el lugar de trabajo, de lesiones o enfermedades serias que puedan resultar del contacto con peligros químicos, radiológicos, físicos, eléctricos, mecánicos u otros. Además de caretas, gafas de seguridad, cascos y zapatos de seguridad, el PPE incluye una variedad de dispositivos y ropa tales como gafas protectoras, overoles, guantes, chalecos, tapones para oídos y equipo respiratorio.
- **ESTERILIZACIÓN:** Proceso que mediante el empleo de agentes físicos o químicos produce la inactivación total de todas las formas de vida microbiana en forma irreversible (estado esporulado y vegetativo).
- **LIMPIEZA:** Es el proceso físico por el cual se elimina de los objetos en uso, las materias orgánicas y otros elementos sucios, mediante el lavado con agua con o sin detergente. El propósito de la limpieza no es destruir o matar los microorganismos que contaminan los objetos, sino eliminarlos por arrastre.
- **MICROORGANISMO:** Toda entidad microbiológica, celular o no, capaz de reproducirse o de transferir material genético.
- **MUESTRA PARA DIAGNÓSTICO:** Es el material de origen humano o animal consistente en excretas, secreciones, sangre y sus componentes, tejidos y líquidos tisulares enviados para diagnóstico.
- **PELIGRO:** Todo aquello que puede producir un daño o un deterioro de la calidad de vida individual o colectiva de las personas.



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020



	DEPARTAMENTO DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES	Edición N° 1	
	SERVICIO DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES Y LABORATORIO	Página 9 de 80	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO		

- **PELIGRO BIOLÓGICO:** Todo agente biológico y materiales que son potencialmente peligrosos para los seres humanos, animales o plantas.
- **PRODUCTO BIOLÓGICO:** Es una vacuna producida con microorganismos vivos o atenuados, componentes celulares, reactivos de diagnóstico o productos terapéuticos de naturaleza biológica destinados para uso humano o animal y fabricados según los requisitos estándares.
- **RIESGO:** Probabilidad de que ante un determinado peligro se produzca un cierto daño, pudiendo por ello cuantificarse.
- **SUSTANCIA INFECCIOSA:** Es aquella que contiene microorganismos viables (bacterias, virus, rickettsias, parásitos, hongos o recombinantes híbridos mutantes) que pueden causar enfermedades tanto en el hombre como en los animales. No incluye toxina que no contiene ninguna sustancia infecciosa.

## 7. ABREVIATURAS

- CB: Comité de Bioseguridad.  
 CSB: Cabina de Seguridad Biológica.  
 INS: Instituto Nacional de Salud.  
 NBS: Nivel de Bioseguridad.  
 UN: Naciones Unidas.  
 OMS: Organización Mundial de la Salud.  
 OPS: Organización Panamericana de la Salud.  
 UNMSM: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.  
 DIGESA: Dirección General de Salud Ambiental.  
 DIRESA: Dirección Regional de Salud.

## 8. PRINCIPIOS

### 8.1. Universalidad:

Las medidas deben involucrar a todos los pacientes de todos los servicios, independientemente de conocer o no su serología.

Todo el personal debe seguir las precauciones estándares rutinariamente para prevenir la exposición de la piel y de las membranas mucosas, en todas las situaciones que puedan dar origen a accidentes. Tratar toda muestra como potencialmente infecciosa.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			

**8.2. Uso de barreras:**

Comprende el concepto de evitar la exposición directa a sangre y otros fluidos orgánicos potencialmente contaminados, mediante la utilización de materiales adecuados que se interpongan al contacto de los mismos.

**8.3. Medios de eliminación de material contaminado:**

Comprende el conjunto de dispositivos y procedimientos adecuados a través de los cuales los materiales utilizados en la atención de pacientes, son depositados y eliminados sin riesgo.

**9. PRECAUCIONES UNIVERSALES****9.1. Precauciones Universales:**

Son medidas para reducir el riesgo de transmisión de enfermedades infectocontagiosas relacionadas con el trabajo del Equipo de Salud.

Estas precauciones deben ser agregadas a las Técnicas de barrera apropiadas para disminuir la probabilidad de exposición a sangre, otros tejidos corporales o tejidos que puedan contener microorganismos patógenos.

**9.2. Técnicas de Barrera:**

Procedimientos que implican el uso de ciertos dispositivos de Protección Personal (guantes, gorros, mandiles, delantales, anteojos de seguridad y botas), con el objeto de impedir la contaminación con microorganismos eliminados por enfermos y en otros casos que microorganismos del personal sanitario sean transmitidos a los pacientes.

**9.3. Contención:**

El primer principio de Bioseguridad, es la Contención. El término contención se refiere a una serie de métodos seguros en el manejo de agentes infecciosos en el laboratorio.

El término contención se emplea para describir los métodos que hacen seguro el manejo de materiales infecciosos en el laboratorio.

El propósito de la contención es reducir al mínimo la exposición del personal de los laboratorios, otras personas y el entorno a agentes potencialmente peligrosos. Se suelen describir cuatro niveles de contención o seguridad biológica, que consisten en la combinación, en mayor o menor grado, de los tres elementos de seguridad biológica siguientes: técnica microbiológica, equipo de seguridad y diseño de la instalación.

Cada combinación está específicamente dirigida al tipo de operaciones que se realizan, las vías de transmisión de agentes infecciosos y la función o actividad del laboratorio.

Los niveles de riesgo de bioseguridad que pueden ser encontrados en el área de trabajo son:

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020



- **Nivel 1:**

Trabajo que involucra a agentes de peligro potencial mínimo para el personal y el medio ambiente. Representa un sistema básico de contención que se basa en prácticas microbiológicas estándar sin ninguna barrera primaria o secundaria especialmente recomendada, salvo una pileta para lavado de manos.

- **Nivel 2: (HRC)**

Trabajo que involucra a agentes de moderado peligro potencial para el personal y al medio ambiente. Es adecuado, cuando se trabaja con sangre derivada de humanos, fluidos corporales, tejidos etc. donde puede desconocerse la presencia de un agente infeccioso.

Debe utilizarse las barreras primarias que correspondan, tales como máscaras para salpicaduras, protección facial, delantales y guantes. Se debe contar con barreras secundarias, tales como pileta para lavado de manos e instalaciones de Descontaminación de desechos a fin de reducir la contaminación potencial del medio ambiente.

- **Nivel 3:**

Trabajo que involucra a agentes que pueden causar enfermedades serias o letales como resultado de la exposición. Trabajo con agentes exóticos o indígenas con potencial de transmisión respiratoria, y que pueden provocar una infección grave y potencialmente letal. Se pone mayor énfasis en las barreras primarias y secundarias.

Al manipular agentes del Nivel de Bioseguridad 3 se pone mayor énfasis en las barreras primarias y secundarias para proteger al personal en áreas contiguas, a la comunidad y al medio ambiente de la exposición a aerosoles potencialmente infecciosos.

- **Nivel 4:**

Trabajo con agentes peligrosos o tóxicos que representan un alto riesgo individual de enfermedades que ponen en peligro la vida, que puedan transmitirse a través de aerosoles y para las cuales no existen vacunas o terapias disponibles.

Todas las manipulaciones de materiales de diagnóstico potencialmente infecciosos, cepas puras y animales infectados en forma natural o experimental, implican un alto riesgo de exposición.

## 10. NORMAS GENERALES

- Pasar por una evaluación médica completa previa.
- Asumir que todo material biológico con que trabaja, es potencialmente infectante.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza	Dr. M. Lopez	05.08.2020	05.11.2020





- Limpiar y desinfectar prolijamente su área de trabajo antes y después de realizar su tarea.
- No pipetear nunca con la boca ni permitir que otro lo haga.
- No comer, beber, fumar, guardar alimentos, ni aplicarse cosméticos en el área de trabajo. Tampoco permitir que otros lo hagan.
- No pasar la lengua por las etiquetas ni colocar materiales en la boca.
- Mantener el servicio limpio y aseado, retirar del mismo cualquier material que no tenga relación con el trabajo.
- Descontaminar las superficies al final de la jornada o cuando se derramen sustancias potencialmente peligrosas.
- Mientras trabaja, evitar tocarse con las manos enguantadas los ojos, nariz, boca ni la piel descubierta.
- Usar siempre guantes cuando manipule sangre, fluidos o muestras.
- No abandonar su lugar de trabajo ni circular por el servicio con los guantes puestos.
- Lavarse las manos después de manipular materiales y cuando salga del laboratorio.
- Practicar los procedimientos técnicos tratando de reducir al mínimo la formación de gotitas y aerosoles.
- Descontaminar antes de eliminar o limpiar todos los materiales y muestras contaminadas, introducirlos en bolsas plásticas de cierre hermético, con rótulo adecuado para esterilizar y/ o incinerar.
- Usar batas, uniformes u otras prendas apropiadas, no llevarlas fuera del laboratorio. Desinfectarlas con procedimientos apropiados.
- Usar siempre zapatos cerrados.
- Realizar todos los procedimientos evitando formar aerosoles, gotitas, salpicaduras o derrames.
- No guardar su ropa protectora de laboratorio en los mismos armarios que la ropa de calle.
- Usar gafas de protección o viseras cuando necesite proteger salpicaduras en los ojos y la cara.
- No permitir el ingreso de niños a las áreas en las cuales las muestras son procesadas, sólo deben ingresar personas autorizadas.
- Usar guantes siempre que pueda ocurrir contacto accidental con sangre o material infeccioso. Después de quitarse los guantes esterilizados junto con otros desechos antes de eliminarlos. Los guantes reutilizables lavarlos puestos, descontaminarlos, limpiarlos y desinfectarlos antes de reutilizarlos.



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020

- Notificar a quien corresponda todo derrame accidental o exposición real o potencial de material infeccioso. Llevar un protocolo escrito de tales accidentes e incidentes y realizar una evaluación, vigilancia y tratamiento médicos apropiados.
- Si ocurre un derrame accidental, cubrirlo con papel u otro material absorbente, luego verter desinfectante y dejarlo actuar por 10 minutos como mínimo y limpiar. Repetir la limpieza con desinfectante. No olvidar usar guantes.
- Si la paciente está embarazada tener cuidados especiales con ella de los microorganismos que podrían afectar al feto (Ej. Rubéola).
- Colocar el material destinado a la eliminación o descontaminación en bolsas de plástico que puedan ser autoclavados, rotulándolas debidamente.
- Colocar las jeringas y agujas usadas en una caja de bioseguridad o recipiente imperforable.
- No intentar tapar, doblar ni romper las agujas.

## 11. CONTROL DE MUESTRAS (OBTENCIÓN, RECEPCIÓN Y TRANSPORTE)

### 11.1 Generalidades

- El personal que obtiene muestras biológicas para el diagnóstico por el laboratorio está expuesto directamente a los agentes causales de la enfermedad del paciente (virus, bacterias, hongos, etc.), por lo que el riesgo de contaminación es de consideración. Hay que tomar en cuenta que cuando se obtiene una muestra se debe considerar: la protección al personal que obtiene la muestra, protección de la muestra obtenida y la protección del ambiente sobre todo si el paciente tiene una afección que es transmitida y adquirida por las vías respiratorias.
- Uno de los principales riesgos para el personal que obtiene muestras es la contaminación de las manos durante el procedimiento, (o lesiones) como pinchazos y cortes que pueden ser provocados por las agujas y otros objetos afilados (bisturí, tijeras).

### 11.2 Medidas de bioseguridad del personal durante la obtención de muestras

- El personal debe tener un completo esquema de vacunación.
- En todos los procedimientos de obtención de muestras es obligatorio el uso de guantes.
- Se recomienda el uso de mascarillas y gafas de protección facial para prevenir salpicaduras en la cara.
- Se debe evitar que las manos del operador tengan cortes, abrasiones u otras lesiones cutáneas que constituyen una entrada de agentes infecciosos. En este caso se debe

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			



cubrir bien la herida y si ésta es muy profunda limitarse a hacer actividades en donde no se exponga a riesgos de contaminación.

- Tener todos los materiales necesarios para la obtención de muestras antes de iniciar el procedimiento, esto también incluye la provisión de descontaminantes y depósitos para eliminar el material usado.
- Aplicar una adecuada técnica y materiales para evitar cualquier accidente que conlleve a una contaminación.
- Lavarse las manos con agua y jabón antes de colocarse los guantes y una vez terminado el procedimiento, después de sacarse los guantes.
- Usar ropa protectora (mandil de manga larga y zapatos cerrados), para cubrir la mayor parte de nuestro cuerpo de salpicaduras en el momento de obtener la muestra. La ropa debe ser lavada y descontaminada siguiendo los procesos adecuados para tal fin.
- No reencapuchar las agujas ni desacoplarlas de la jeringa. Colocar ambas en un recipiente de plástico rígido resistente conteniendo desinfectante, una buena opción es usar lejía al 50%.
- De ser posible usar el sistema de tubo al vacío para la obtención de muestras de sangre, la ventaja de este sistema es que protege tanto al personal que obtiene el espécimen como a la muestra.



#### Procedimiento de extracción de sangre en tubos al vacío

- Todo paciente que solicite un examen de laboratorio debe ser considerado como potencial contaminante y se debe tomar las precauciones del caso ante cualquier eventualidad.
- Es importante el uso de mascarillas para limitar de esta manera el contagio con agentes infectantes a través de las vías respiratorias.
- El uso de lentes protectores limita el riesgo de exposición de salpicaduras en el ojo de material infeccioso (abscesos u otros fluidos).
- Se debe evitar tocarse los ojos, nariz, mucosas o piel durante los procedimientos de obtención de muestras.
- Obtener las muestras acompañado de un personal asistente, sobre todo cuando se trata de pacientes nerviosos, sensibles al dolor o con miedo a ver sangre.



#### 11.3. Medidas de bioseguridad con la muestra durante la obtención y procesamiento

- Sellar herméticamente los recipientes de muestras. Si las muestra llegan a contaminar las paredes exteriores de los recipientes, limpiarlos con un desinfectante como la solución de hipoclorito con 0,1% de cloro libre (1 g/L, 1000 ppm), o productos desinfectantes.



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020

- En el caso de los tubos para la obtención de muestras de sangre, colocar el nombre o código del paciente antes de realizar el procedimiento, si se realiza después, se puede ocasionar derrames.
- En el caso de otro tipo de muestra (heces, orina, esputo) indicar al paciente que debe evitar cualquier derrame de la muestra durante su obtención y debe rotular el frasco inmediatamente después de haber hecho la colecta, no rotular sobre la tapa.
- El procesamiento de muestras biológicas (hisopado nasal, faríngeo, nasofaríngeo, rectal; esputo, orina, heces, líquido cefalorraquídeo, etc.) que son requeridas para diagnósticos microbiológicos, deben hacerse junto a un mechero bunsen o al interior de una cabina de seguridad biológica, según corresponda, para evitar contaminación de la muestra, operador y medio ambiente.
- Toda contaminación de las manos u otra parte del cuerpo con la muestra del paciente se comunica de acuerdo a la DIRECTIVA N° 001-2010-GRC/GRS/DIRESA-CALLAO/DESA/DEPAYSO "Directiva de Vigilancia, Prevención y Control de los Accidentes de Trabajo Punzocortantes y Exposición de Membranas Mucosas y Piel no Intacta para los Trabajadores de los Establecimientos de Salud de la Dirección Regional de Salud del Callao."
- Usar soportes seguros para colocar los tubos con muestras de sangre, además, usar recipientes seguros en donde se puedan colocar las muestras que son remitidas en frascos para evitar derrames o ruptura de los frascos.
- De preferencia usar frascos descartables de plástico para la obtención de muestras.
- En caso de que se rompa el recipiente que contenga la muestra, colocar papel absorbente sobre el derrame y embeberlo con solución desinfectante. Dejar actuar por 15 a 30 minutos luego de lo cual proceder a la limpieza.
- La obtención de biopsias debe ser realizada por personal entrenado para tal fin, siguiendo las mismas medidas de bioseguridad para la protección del personal de la muestra y del ambiente.
- En caso de usar formol para conservar las biopsias, recordar que este producto es agente bactericida pero sólo si se usa en solución al 10% y que la cantidad de formol debe ser 10 veces más que la cantidad de la muestra.
- Conservar las muestras a la temperatura adecuada para evitar la pérdida del agente a estudiar.
- Si se va a trasvasar la muestra mediante pinchazo a un frasco con tapón (hemocultivos), tomar todas las precauciones del caso para no correr el riesgo de hincarse con la aguja.



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			

**11.4 Medidas de bioseguridad para el ambiente en que se obtienen y procesan muestras**

- Algunas de las muestras pueden causar contaminación del ambiente en que se está obteniendo como es el caso de esputos, raspados de piel, hisopados, abscesos, etc.
- Siempre se debe limpiar las mesas y pisos con desinfectante, así no haya evidencia visual de contaminación, y mantenerlos ventilados.
- Los ambientes que se emplean para obtener y procesar muestras, especialmente esputo para el diagnóstico del bacilo de Koch, deben de ser ventilados, amplios y tener acceso a iluminación natural.

**12. BARRERAS****12.1 BARRERAS PRIMARIAS****12.1.1. Protección corporal**

La utilización de mandiles o batas es una exigencia multifactorial en la atención a pacientes por parte de los integrantes del equipo de salud.

Usar bata, chaqueta o uniforme dentro del laboratorio actúa como barrera para reducir al mínimo el riesgo de exposición a aerosoles, salpicaduras e inoculaciones accidentales.

**Descripción del procedimiento**

- Las batas deberán ser preferiblemente de manga larga y con abertura trasera, largas e impermeables.
- Deben estar con los botones abotonados hasta arriba
- También deben cambiarse de inmediato cuando haya contaminación visible con fluidos corporales durante el procedimiento. Luego transportar la ropa al lugar adecuado para su descontaminación y lavado en la institución.
- Una vez concluida la intervención de cualquier procedimiento dentro del laboratorio, quitarse la ropa protectora inmediatamente antes de abandonar el área de trabajo.
- No se deberá usar esta ropa en las "áreas limpias" de la institución.

**12.1.2. Protección ocular**

La protección ocular y el uso de tapabocas tienen como objetivo proteger membranas mucosas de ojos, nariz y boca durante procedimientos y cuidados de pacientes con actividades que puedan generar aerosoles y salpicaduras de sangre.



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020



### Descripción del procedimiento

- Utilizados todo el tiempo que dure el procesamiento de las muestras. Estos deberán ser usados dependiendo de la actividad que se realice, además de estar perfectamente ajustados al rostro para no generar incomodidad.
- Ninguno de estos pueden ser usados fuera del laboratorio.

#### 12.1.3. Protección de la boca

### Descripción del procedimiento

- Cubrir con el tapaboca la nariz y toda la mucosa bucal.
- Puede ser utilizado por el trabajador durante el tiempo en que se mantenga limpio y no deformado. Esto dependerá del tiempo de uso y cuidados que reciba.
- Las mascarillas deben tener el grosor y la calidad adecuada.
- Las mascarillas respiratorias pueden utilizarse cuando se realizan procedimientos de alto riesgo, como limpiar un derrame de material infeccioso. El tipo de mascarilla respiratoria elegida dependerá del tipo de peligro.
- Existen respiradores con filtros cambiables para proteger contra gases, vapores, partículas y microorganismos.
- Es indispensable que el filtro esté colocado en el tipo de mascarilla adecuado. Para que la protección sea máxima, las mascarillas respiratorias deben ajustarse al rostro de cada trabajador y probarse previamente.
- Las mascarillas de tipo quirúrgico están diseñadas exclusivamente para proteger a los pacientes y no ofrecen protección respiratoria a los trabajadores. Algunas mascarillas respiratorias desechables de un solo uso (ISO 13.340.30) están diseñadas para proteger de las exposiciones a agentes biológicos. Las mascarillas respiratorias no deben usarse fuera del laboratorio.
- Si el uso de mascarilla o tapabocas está indicado, su colocación debe ser la primera maniobra que se realice para comenzar el procedimiento.
- Después de colocar o manipular la mascarilla o el tapabocas, siempre se deben lavar las manos.
- El visor de las mascarillas deberán ser desinfectadas o renovadas entre pacientes o cuando se presenten signos evidentes de contaminación.
- Si no se dispone de mascarillas, se indica el uso de gafas de protección y tapabocas.
- Una vez terminado el procedimiento, la mascarilla deberá ser guardada en un lugar fresco y seco, como en una bolsa de papel o una caja de cartón.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza	Dr. W. Lopez	05 de 2020	05 de 2020





#### 12.1.4. Protección de los pies

La protección de los pies está diseñada para prevenir heridas producidas por sustancias corrosivas, objetos pesados, descargas eléctricas, así como para evitar deslizamientos en suelos mojados. Si cayera al suelo una sustancia corrosiva o un objeto pesado, la parte más vulnerable del cuerpo serían los pies.

##### Descripción del procedimiento

- Calzar zapatos resistentes que cubra todo el pie y no reemplazar estos por el uso de polainas, pues su uso limita a las áreas quirúrgicas.

#### 12.1.5. Protección de las manos:

##### 12.1.5.1. Lavado de manos

##### Descripción del procedimiento

- Retirar todos los objetos que se tengan en las manos como por ejemplo anillos, relojes, pulseras, etc.
- Para la mayoría de las actividades es suficiente lavarse con agua y jabón hasta formarse espuma y se frotarán bien las manos, durante un mínimo de 10 a 15 segundos, frotando vigorosamente dedo por dedo, haciendo énfasis en los espacios interdigitales, frotar palmas y dorso de las manos, cinco (5) cm por encima de la muñeca.
- A continuación se enjuagará con agua limpia y se secarán con una toalla de papel o un paño limpio (también se pueden utilizar secadores de manos de aire caliente). Cerrar el grifo con el último papel toalla utilizada.
- Lavarse las manos, antes de colocarse los guantes de látex.
- Y después de: manejar objetos, incluidos instrumentos, que puedan estar contaminados, haber tocado mucosas, sangre o fluidos corporales e inmediatamente después de examinar a un paciente, toma de muestra o procesar una muestra, luego de eliminar los guantes.

##### 12.1.5.2. Uso de guantes

##### Descripción del procedimiento

- Lavar las manos de acuerdo a la técnica anteriormente descrita.
- No sacar las manos de los puños de la bata hasta que el guante esté colocado.
- Sujete el guante derecho con la mano izquierda.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020



- Manteniendo los brazos por encima de la cintura, deje la mano derecha con la palma hacia abajo, los dedos en dirección a los codos y la muñeca del guante sobre el puño de la blusa.
- Tome el guante con la mano que va a enguantar y ayude con la otra para estirar el guante hasta que cubra totalmente la abertura de la blusa.
- Estire el guante sobre el extremo de la manga y la mano empezando a introducir los dedos en la apertura de la manga.
- Sujetando la manga y el guante, estírelos como si ambos fueran una unidad.
- Con la mano derecha tome el guante izquierdo y repita el mismo procedimiento, asegurándose de que ambos guantes cubran completamente el puño tejido de la bata.
- Ajuste las puntas de los dedos del guante a la mano, de manera que no queden arrugas.
- Usar preferentemente guantes nuevos y desechables.
- Descartar los guantes agrietados, descascarados, con perforaciones o contaminados, y después de manipular muestras de alto riesgo o realizar un examen físico a un paciente.
- Proteger con apósitos o evitar realizar tareas que lo pongan en riesgo de contaminación mientras se tengan heridas abiertas o lesiones en las manos o antebrazos.

## 12.2. BARRERAS SECUNDARIAS

Es aquella que protege el ambiente externo contra los agentes de riesgo (diseño del laboratorio e implementación de equipos de seguridad de acuerdo al nivel de bioseguridad.

### 12.2.1 Uso de soluciones antisépticas:

**RECORDAR:** Al usar soluciones antisépticas disminuirá el número de microorganismos o los eliminará.

Presentamos algunas soluciones antisépticas comúnmente disponibles:

- a) **Soluciones de alcohol** (Etilico, isopropilico o alcohol metilado al 60 – 90%)
- Son seguros, poco costosos, destruyen y reducen rápidamente a los microorganismos de la piel. Sin embargo, se evaporan rápido y son inactivados con facilidad por materiales orgánicos.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			

**Recomendaciones:**

- El uso repetido de alcohol isopropílico puede reseca la piel, el alcohol etílico es más delicado y puede usarlo con más frecuencia.
- No aplicar en mucosas.
- Almacenarlos en zonas frescas y ventiladas, son inflamables.

**b) Soluciones de yodo al 3% y 1% Yodo y Alcohol**

- Irrita la piel.
- No usarlo en membranas mucosas.
- No usarlo en neonatos, puede producir hipertiroidismo.
- Esperar por lo menos dos minutos, luego de aplicarlo.

**c) Yodóforos (Isodine, Yovisol, etc.)**

- Son soluciones de yodo no tóxicos, ni irritantes para la piel ni mucosas.
- No necesita diluir los yodóforos fabricados para la antisepsia como Isodine, Plasyodine, Yovisol.
- Al aplicarlo esperar dos minutos.

**d) Clorohexidinas**

- Excelente antimicrobiano.
- Permanece activo en la piel por muchas horas y se puede usar en recién nacidos.
- El gluconato de clorohexidina al 4% se encuentra comúnmente disponible y es la concentración recomendada.

**e) Hexaclorofeno**

- No usarlo en recién nacidos porque tiene efectos neurotóxicos.
- No usarlo en la piel agrietada, en mucosas ni para baños de rutina.
- Al ser usado en forma intermitente, las bacterias pueden desarrollarse en gran número por fenómeno de rebote.

**Cuando usar soluciones antisépticas:**

- Utilizar antisépticos después de lavarse las manos, en los siguientes casos:
- Antes de colocarse los guantes para realizar procedimientos invasivos (que impliquen rotura de la piel o lesiones de mucosas).
- De haberse contaminado con sangre, otros fluidos u objetos potencialmente contaminados.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020



- Para extraer muestras: Limpiar la piel del sitio de la inyección concienzudamente, del centro hacia afuera, con una torunda de alcohol humedecida con alcohol de 60 – 90%, o alcohol yodado. Dejar secar antes de inyectar.

### 13 MANEJO Y ELIMINACIÓN DE DESECHOS

#### 13.1. GENERALIDADES

- La gestión de residuos debe ser considerada como una parte importante de la seguridad en los laboratorios. Los desechos que se generan pueden estar contaminados por microorganismos o contener sustancias químicas tóxicas y peligrosas. En menor medida, el personal del laboratorio puede estar expuesto a los efectos de las radiaciones ionizantes.
- Los casos de infecciones o intoxicaciones en el laboratorio son conocidos, lo que obliga a la adopción de medidas de protección para el personal que trabaja en este ámbito. La visión que se pretende dar está sobre todo encaminada a la protección del personal de los laboratorios, no olvidar que las actividades que en ellos se realizan pueden afectar a la salud comunitaria.
- La mejor manera de racionalizar los residuos es mediante una gestión integrada cuyos pilares básicos son la minimización, segregación y eliminación.
- Evitar que se formen acumulaciones de desechos abiertos porque representan riesgo de infección, peligro de incendio, producen malos olores, además son desagradables a la vista y sirven como criaderos de insectos (moscas, cucarachas).
- Recordar que el manejo apropiado de los artículos de desecho minimiza la propagación de las infecciones al personal de salud y a la comunidad local, protege de lesiones accidentales a quienes lo manipulan y proporciona un ambiente agradable.

#### 13.2. SEGREGACIÓN DE MATERIALES DE DESECHO

Para manipular desechos tener las siguientes precauciones:

- Usar guantes gruesos y ropa adecuada.
- Tener cuidado de no lesionarse accidentalmente.
- Manejar con sumo cuidado los desechos contaminados.
- Manejar los desechos no contaminados como cualquier desecho común, recojiéndolos en recipientes distintos a los contaminados.

#### 13.3. MANEJO Y ELIMINACIÓN DE OBJETOS PUNZO CORTANTES

Tomas en cuenta las siguientes recomendaciones:

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			





- Usar guantes.
- Desechar las agujas de frente a la caja de bioseguridad o contenedor para la eliminación de material cortopunzante, la cual será desechada para su posterior incineración.
- No doblar ni partir las agujas antes de botarlas.
- Evitar encapuchar las agujas para prevenir los pinchazos accidentales.

#### 13.4. MANEJO Y ELIMINACIÓN DE TUBOS ROTOS DENTRO DE LA CENTRÍFUGA

- Los tubos empleados para obtener muestras de sangre o líquidos orgánicos deben estar en óptimas condiciones, con bordes íntegros para evitar accidentes y con tapón de caucho que ajuste bien para prevenir derramamiento de la muestra durante el transporte o área de procesamiento. Los recipientes para las muestras deben ser de plástico o vidrio irrompible y hermético.
- Siempre use guantes cuando manipule tubos en la centrifuga.
- Al centrifugar cerciórese que los tubos estén contrapesados y deben ser colocados diametralmente opuestos. Asegúrese de retirar todos los tubos después de terminada un proceso de centrifugado.
- Si se rompiese un tubo en la centrifuga, retirar cuidadosamente los vidrios rotos empleando pinzas adecuadas y guantes resistentes para evitar algún corte, el portatubos o capuchón debe ser desinfectado con soluciones químicas, asimismo haga una desinfección química del interior de la centrifuga.
- El desecho de los elementos punzocortantes se debe realizar en la caja de bioseguridad o contenedor para la eliminación de material punzocortante, la cual está sellada y rotulada como "Material Biocontaminado Riesgo Biológico". Este procedimiento se hace con el fin de prevenir cortes y pinchazos accidentales con objetos contaminados con sangre y otros fluidos corporales potencialmente infectados, durante el proceso de desecho y recolección de basura.
- Este será transportado por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos, para su respectivo incinerado.



#### 13.5. MANEJO Y ELIMINACIÓN DE MATERIAL CONTAMINADO Y DESECHOS

- Usar guantes de trabajos fuertes y ropa adecuada.
- Usar recipientes lavables y resistentes a la corrosión, cubierta o tapa (plásticos o metal galvanizado).
- Colocar una bolsa de plástico dentro del recipiente.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020



- Cerrar la bolsa cuando el contenido llegue a las ¾ partes, y sacarla del recipiente, colocarla dentro de otra bolsa y rotularla como "material contaminado".
- Cuidar que los recipientes para desechos se encuentren en lugares convenientes para los usuarios (transportarlos incrementa el riesgo de infección para quienes lo hacen).
- Nunca usar para otro fin el equipo utilizado para contener y transportar desechos. Los recipientes para desechos contaminados deben ser rotulados.
- Lavar todos los recipientes con una solución limpiadora desinfectante como solución de lejía al 0.5% y enjuagarlo después.
- Utilizar recipientes diferentes para los desechos que van a ser incinerados como papel, cartón y los desechos contaminados tales como algodón, gasa, etc. Evitar tener que manipular y separarlos a mano.
- Lavarse las manos después de la manipulación

### 13.6. ELIMINACIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS CONTAMINADOS

- Usar guantes gruesos para la manipulación y transporte. Tratarlos con hipoclorito de sodio por 20 a 30 minutos. Verterlos con cuidado por el drenaje de un fregadero de servicio o en un inodoro al que se le pueda pasar agua, también puede vaciarlo en una letrina, evitando las salpicaduras.
- La sangre, líquidos orgánicos, secreciones y otros pueden eliminarse directamente por el desagüe con agua abundante.
- Se aconseja recoger los líquidos infecciosos que se generan en el laboratorio como sobrenadantes de los cultivos, en un recipiente que contenga una solución de hipoclorito sódico recién preparada.
- Debe calcularse el volumen máximo aceptable para asegurar la eficacia del desinfectante. Luego pueden ser eliminados por los desagües. No obstante, muchos laboratorios someten a los residuos líquidos, sangre incluida, a un tratamiento en el autoclave.

### 13.7. ELIMINACIÓN DE RECIPIENTES CON PRODUCTOS QUÍMICOS USADOS

- Si son de plástico y han contenido sustancias tóxicas como glutaraldehído, enjuagarlos tres veces con agua y enviarlos al relleno sanitario, o enterrarlos agujereándolos previamente.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			



**13.8. Manejo y tratamiento de los desechos de residuos químicos**

- La manipulación de los desechos químicos debe llevarse a cabo por personal capacitado, provisto de equipos de protección personal.
- Entre los residuos químicos se cuentan::
  - Ácidos inorgánicos.
  - Bases inorgánicas, sales básicas y disoluciones básicas.
  - Azida de sodio.
  - Aldehidos, cetonas y disolventes orgánicos.
  - Bromuro de etidio.
  - Colorantes empleados en las tinciones de gram, giemsa, papanicolau, auramina, naranja de acridina.
  - Metales pesados, mercurio y compuestos organomercuriales.
  - Residuos radiactivos.
- Los desechos químicos no deben eliminarse directamente al sistema de desagüe sin el tratamiento previo.
- Se debe tomar en cuenta que las cañerías antiguas, manufacturadas de metal, pueden ser dañadas incluso por sustancias diluidas. Los solventes miscibles con el agua (previamente diluidos a lo menos 1 en 10, los ácidos y los álcalis previamente diluidos 1 en 30) se pueden desechar en el desagüe tomando las precauciones del caso.
- El almacenamiento y transporte deben hacerse en condiciones seguras.
- Los recipientes con residuos nunca se apilan o se colocan en zonas elevadas, tanto durante su almacenamiento intermedio como durante el transporte.
- Los residuos que puedan originar tóxicos volátiles se almacenan en un área bien ventilada.
- Debe evitarse la proximidad de los residuos inflamables a cualquier fuente de calor. Si además son volátiles, se almacenan en una habitación ventilada.
- Debe evitarse originar aerosoles durante el transporte de los residuos químicos.
- Los recipientes que los contengan se manipulan sin hacer movimientos bruscos.
- Es necesario tener en cuenta aspectos epidemiológicos como la vía de transmisión, virulencia del patógeno y la susceptibilidad del huésped, entre otros.

**14. Manejo de Sustancias Químicas de Alto Riesgo**

- La recepción, almacenamiento y distribución de sustancias químicas de alto riesgo (inflamables, explosivos, tóxicos, agentes carcinogénicos) debe efectuarse en un área apropiada, que cumpla con las medidas de seguridad adecuadas (como ser ventilada, contar con extintores, etc.), debiendo estar a cargo de personal técnicamente calificado.



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020



- Dentro del área de almacén, se deben destinar ubicaciones específicas para productos químicos sólidos, líquidos o gaseosos, teniendo en consideración el riesgo que representan.
- Las áreas de almacén deben estar equipadas con estanterías de material sólido e incombustible, de altura no superior a 2.5 m, a una distancia del suelo mínima de 20 cm, y separados por lo menos 60 cm de la pared.
- En estos estantes se deben almacenar las sustancias químicas en sus envases unitarios originales y con sus etiquetas firmemente adheridas al envase. Los productos deben ser entregados sellados y en ningún caso deben fraccionarse en el almacén.
- Las sustancias químicas de alto riesgo, que ingresen a los laboratorios son de responsabilidad del personal técnicamente calificado y del jefe del laboratorio, quienes deben tomar las medidas adecuadas para su almacenamiento y uso.
- El personal que trabaje con sustancias químicas de alto riesgo debe protegerse adecuadamente, para lo cual debe contar con el siguiente equipo, que utilizará de acuerdo a la sustancia empleada:
  - Delantales de hule
  - Guantes de hule
  - Protectores faciales
  - Anteojos
  - Botas de jébe
  - Respiradores de protección
- Los solventes hidrosolubles (previamente diluidos a lo menos 1 en 10 y en volúmenes no mayores de 0,5 (cada vez), los ácidos y los álcalis (previamente diluidos 1 en 30), pueden eliminarse en el desagüe tomando las precauciones del caso. Se debe tomar en cuenta que las cañerías antiguas, hechas de metal, pueden dañarse, incluso por estas sustancias diluidas
- Toda manipulación de sustancias que generen vapores, gases irritantes o mal olor, o la incineración y calcinación de combustibles y/o inflamables debe realizarse bajo una campana de seguridad química.
- Como medida de prevención, se debe tener a disposición sustancias neutralizantes tales como: bicarbonato de sodio para los ácidos y ácido acético diluido para los álcalis.
- Toda sustancia química debe ser catalogada, y cada laboratorio debe mantener un inventario actualizado de todas las sustancias químicas que almacena y/o utiliza.
- Todos los productos químicos deben tener en la parte externa la indicación del tipo de riesgo que representa trabajar con dicho reactivo y las medidas apropiadas para su manejo, de acuerdo con las normas internacionales de seguridad.



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza	Dr. M. Lopez	04.08.2020	02.11.2020



## 15. SUSTANCIAS QUÍMICAS DE ALTO RIESGO

### 15.1. Definición de Sustancias Químicas de Alto Riesgo

#### a) Sustancias tóxicas

Son agentes químicos que al introducirse al organismo por vía oral, por inhalación o al entrar en contacto con la piel, producen daño al ser humano por acción de mecanismos físicos o químicos (fisiológicos o enzimáticos) o por una combinación de ambos.

#### b) Sustancias irritantes

Son agentes químicos que provocan alteración primaria sobre la piel, mucosas y ojos.

#### c) Sustancias corrosivas

Son agentes químicos que causan destrucción visible o alteraciones irreversibles en el lugar de contacto con los tejidos.

#### d) Sustancias alergizantes

Son agentes químicos que por contacto, inhalación o ingestión provocan, una reacción sensibilizante de tipo alérgico en un número significativo de personas.

#### e) Sustancias inflamables

Son agentes químicos, que a una determinada temperatura liberan gases o vapores, los cuales combinados con el aire generan la combustión del envase o recipiente en que se encuentran,

#### f) Sustancias explosivas

Son agentes químicos que, por una reacción química exotérmica, producen gases o vapores que involucran un violento aumento de volumen y liberación de energía.

Como consecuencia se producen ondas expansivas de sonido y calor. Estas reacciones se desencadenan por percusión, inflamación o chispa.

#### g) Sustancias mutagénicas y carcinogénicas

Son sustancias que tienen la capacidad de producir cambios en la información genética a nivel celular, dando como resultado mutaciones o cáncer. Estas mutaciones pueden afectar tanto a la persona expuesta como al feto.

Existen varios sistemas para señalar el tipo de riesgo que presenta cada producto químico. Se señala el método utilizado por la National Fire Protection Association (NFPA) de los Estados Unidos de Norteamérica. (Ver anexo), se presenta una lista de los efectos nocivos de algunas sustancias químicas de laboratorio.

## 16. MANEJO DE MATERIAL REUSABLE

Si son de vidrio: Descontaminarlos primeramente ya sea con sustancias químicas o con la ayuda de equipos, luego Enjuagarlos en forma concienzuda con agua, luego lavarlos con detergente común, enjuagarlos nuevamente y puede reutilizarlos.



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020

## 17. ASEO DE AMBIENTES

La limpieza de paredes, pisos mobiliarios y otras superficies reduce el número de microorganismos que podrían entrar en contacto con los pacientes o el personal. Los métodos de limpieza los determinara según el tipo de superficie, la cantidad y tipo de material orgánico presente y el uso que se da a cada ambiente.

### PARA REALIZAR LA ACTIVIDAD DE LIMPIEZA DE AMBIENTES TENER EN CUENTA LAS SIGUIENTES RECOMENDACIONES:

- Usar ropa adecuada como: zapatos impermeables, protectores de ojos, mascarilla, guantes (en casos extremos si no cuentas con ellos puedes usar bolsas de plástico, una en cada mano).
- Para eliminar la suciedad y los microorganismos la mejor forma es la limpieza por fricción con agua y detergente.
- Usar un trapeador o un trapo húmedo para las paredes y otro distinto para pisos y pasillos.
- Evitar barrer o sacudir en seco para no dispersar el polvo, los desechos y los microorganismos en el aire, pues podrían ser inhalados y/o contaminar superficies contiguas.
- Usar un equipo diferente de limpieza (cepillos, trapos) para cada zona de alto riesgo.
- Lavar de arriba hacia abajo, para que los desechos que caigan sobre el piso, se recojan y limpien al final.
- Al usar desinfectante, seguir las instrucciones de dilución. Si no añade una cantidad adecuada de agua puede reducir la actividad aniquiladora de los desinfectantes.
- No comer mientras realice estas tareas.
- Cambiar las soluciones de limpieza cuando estén turbias. El poder de aniquilación de los desinfectantes disminuye al aumentar la suciedad y materiales orgánicos.
- Al pasar de un ambiente a otro, lavar y enjuagar prolijamente los materiales de limpieza.
- Al terminar el aseo de ambientes, limpiar y secar los trapeadores, trapos, cepillos y otros equipos de aseo, así evitara que se propaguen los microorganismos en el entorno.
- Al terminar la actividad debe hacerse un aseo personal concienzudo.
- Asegurarse que hayan suficientes basureros al alcance del usuario.
- Para descontaminar los equipos de limpieza, remojarlos por 20 minutos en una solución de cloro al 1%, diluir la solución antes de verterla por el sistema de desagüe.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza	Dr. M. Lopez	01-08-2016	02-11-2020





- Lavar con agua y detergente los equipos de limpieza sucios y contaminados cada vez que sea necesario y esperar que estén completamente secos antes de reutilizarlos. No olvidar protegerse con guantes y ropa adecuada.

## 18. DESCONTAMINACIÓN, LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

**RECORDAR:** Con estas medidas podrá disminuir aún más la transmisión de enfermedades, tanto para los usuarios como para el personal.

### 18.1. DESCONTAMINACIÓN

- Pre-tratamiento necesario para su protección cuando vaya a manipular materiales potencialmente infectados. Debe utilizar detergentes y luego desinfectantes.
- Puede usar soluciones de Cloro al 0.5%, Fenol al 5%, Peróxido de hidrógeno al 6%, Glutaraldehído, Formaldehído, etc.
- Para instrumental o material metálico, no es aconsejable usar los tres primeros por ser corrosivos. El glutaraldehído es lo más recomendable para instrumental metálico.
- También podemos usar algunos equipos para eliminar a los microorganismos como los autoclaves.

#### Procedimiento:

- Usar guantes y pinza portaobjeto grande.
- Colocar el material sobre una parrilla y sumergir todo por 10 minutos en un recipiente con solución detergente (de preferencia enzimático), para que se remueva la materia orgánica (sangre y otros).
- Enjuagar el material, aun sin tocarlo directamente, sosteniendo la parrilla bajo un buen chorro de agua.
- Pasar los materiales con la pinza al recipiente conteniendo al desinfectante, durante 20 minutos.
- Sacar los materiales y continuar con el siguiente paso, que es la limpieza.
- Para preparar la solución de cloro, utilizar hipoclorito de sodio al 10% (lejía), diluyendo una parte de lejía en 9 partes de agua. Para preparar un litro: 50 ml. de lejía más 950 ml. de agua. Para eliminar la solución por el desagüe diluirla previamente.
- Para asegurar que estos microorganismos sean eliminados totalmente se debe usar el autoclave por 15 minutos por 121°C o 15 libras de presión el material debe estar dentro de bolsas rojas de bioseguridad autoclavables.



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020

## 18.2. LIMPIEZA

- Es la eliminación física de la sangre, fluidos corporales o cualquier otro material extraño visible (polvo o suciedad) de la piel o de los objetos inanimados.
- Necesita limpiar concienzudamente con agua y detergente para eliminar el material orgánico de los equipos e instrumentos usados.
- Con este paso eliminará la mayoría de los microorganismos (hasta un 80%).
- Ni la esterilización ni la desinfección de alto nivel son eficaces sin una limpieza previa.

### Procedimiento:

- Usar siempre guantes, son adecuados los guates gruesos usados en trabajo del hogar o industriales. Dejarlos limpios al finalizar la tarea. Tener mucho cuidado para no cortarse ni pincharse con agujas u otros instrumentos.
- Limpiar los instrumentos en agua jabonosa con cepillo (los cepillos dentales son adecuados). Prestar particular atención a los instrumentos que tengan dientes, puntas o tornillos donde pueda acumularse el material orgánico. Después enjuagarlos a conciencia eliminando con el agua los residuos jabonosos que puedan interferir con la desinfección química.

## 18.3. DESINFECCIÓN DE ALTO NIVEL (DAN)

**RECORDAR:** Con este paso se eliminará a la mayoría de microorganismos que causan enfermedades, como hongos, virus, bacterias, incluso el agente causal de la tuberculosis, excepto algunas endosporas bacterianas.

La Desinfección de Alto Nivel (DAN) puede obtenerse de dos formas: Por ebullición o por uso de agentes químicos.

### a) Por ebullición:

- Utilizar agua común (potable).
- Cubrir los artículos totalmente con el agua durante la ebullición.
- Dejar hervir los instrumentos por 20 minutos en un recipiente con tapa.
- Empezar a tomar el tiempo cuando el agua comience a hervir con fuerza.
- No añadir nada al recipiente una vez que comience la ebullición.
- Sacar el instrumental metálico inmediatamente después de haberse cumplido el tiempo. Así que al enfriarse se deposite el sarro en el instrumental.
- Secar al aire antes de utilizar o almacenar los artículos.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			



**NOTA:** El calor húmedo a 80 grados aniquila esencialmente a todas las bacterias, los virus, parásitos y hongos en 20 minutos pero no a esporas como la del *Clostridium tetani*, que es el agente causal del tétanos.

**b) DAN por agentes químicos (Desinfección Química):**

- Para conseguir una DAN remojar los artículos en un desinfectante químico de alto nivel por 20 minutos y después enjuagarlos bien con agua estéril (no hervida).
- Puede someter a un a DAN con desinfectantes químicos como los glutaraldehído o el formaldehído a los instrumentos que se dañan con el calor.

**DESINFECTANTES QUÍMICOS:**

**Soluciones de cloruro:**

- Inactivan a todas las bacterias, virus, hongos, parásitos y algunas esporas.
- Son poco costosas, de fácil disponibilidad y actúan con rapidez. Son muy eficaces contra el virus de la Hepatitis B y el VIH (Virus del SIDA).
- Puede descontaminar grandes superficies como mesas.

**Procedimiento:**

- Usar una solución de cloro al 0.1%.
- Pasar prolijamente con un trapo embebido en esta solución y luego volver a limpiar.
- Reemplazar la solución diariamente.



**19. ESTERILIZACIÓN**

- Este es el método más seguro para procesar los instrumentos que entran en contacto con el torrente sanguíneo, permitiendo eliminar completamente de los objetos todo microorganismo: bacterias, virus, hongos y parásitos, incluidas las endosporas bacterianas.
- Para que una esterilización sea eficaz tiene que durar un determinado periodo de tiempo, así el calor o el producto químico podrá penetrar el envoltorio y al material mismo. Además debe haber realizado adecuadamente el paso previo de limpieza.

**19.1. ESTERILIZACIÓN POR CALOR HÚMEDO (AUTOCLAVE)**

- Es el método más efectivo y de menor costo para esterilizar a la mayoría de los objetos y materiales.
- Preparar correctamente el material (limpieza), el peso y tamaño de los paquetes y la disposición de la carga en el esterilizador son factores importantes, que contribuyen a crear condiciones necesarias a la eliminación del aire y al precalentamiento de la cámara.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020



- Recordar que hay condiciones necesarias para una esterilización por vapor:
  - Que el equipo de autoclave este en buenas condiciones.
  - Que haya contacto adecuado.
  - Nivel correcto de la temperatura.
  - Tiempo apropiado.
  - Suficiente humedad.

### 19.2. ESTERILIZACIÓN POR CALOR SECO

- Este tipo de esterilización se logra por conducción del calor, desde la superficie externa del artículo hacia las capas internas. Los microorganismos mueren por quemadura lenta de sus proteínas.
- Usar este método solo para artículos que puedan soportar una temperatura mayor de 160 °C, en un tiempo no menor de 60 minutos o para materiales que no puedan ser esterilizados en autoclave porque se dañan con la humedad o son impermeables a esta, tales como los aceites, polvos, frascos cerrados de vidrio etc.
- Esterilizar los instrumentos con bordes cortantes a temperaturas no superiores a los 160 °C, mayores temperaturas disminuyen el filo de los bordes.

#### Procedimiento:

- Descontaminar, limpiar y secar todos los materiales.
- Envolverlos adecuadamente en papel o tela.
- Colocarlos en recipientes metálicos con tapa o en bandejas dentro del horno y seleccionar la temperatura adecuada.
- Contar el tiempo recién a partir del momento que se alcance la temperatura deseada.
- Se recomienda las siguientes relaciones de temperatura / tiempo:
  - 160 °C (320 °F) por 120 minutos.
  - 170 °C (340 °F) por 60 minutos.
- Dejar enfriar y luego sacar los instrumentos sueltos con pinzas o tenazas estériles y almacenarlos en recipientes cubiertos, igualmente estériles.

### 19.3. ESTERILIZACIÓN POR MEDIOS QUÍMICOS

Puede usarla cuando no cuente con equipos para la esterilización por vapor o por calor seco, o cuando estos métodos puedan dañar el material.

Hay sustancias utilizadas para DAN que también podemos usarlas para esterilización, pero bajo ciertas condiciones que detallamos a continuación:

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			





- Utilizar desinfectantes como los glutaraldehidos y el formaldehido, que eliminan a las endosporas después de una exposición prolongada.
- Para esterilizar los objetos, dejarlos remojando por lo menos por 8 o 10 horas en glutaraldehido. Luego enjuagarlos prolijamente con agua estéril o, si es posible con agua destilada.

## 20. TRANSPORTE DE SUSTANCIAS INFECCIOSAS

- Una vez obtenida la muestra, ésta debe colocarse en un recipiente o tubo (Recipiente Primario), seguro y bien tapado. La persona que toma la muestra debe tener especial cuidado de no contaminar la parte externa del recipiente.
- Antes de transportar el Recipiente Primario del Laboratorio, éste debe ser colocado en un Recipiente o Contenedor Secundario, el cual albergará la muestra si el recipiente primario se rompe o hay derrame en el transporte.
- Para el transporte de muestras a otra institución se deberá usar recipientes primario, secundario y terciario, se debe usar cadena de frío, dentro de un termo o cooler y estar adecuadamente rotulado con nombre y apellidos, tipo de muestra, pruebas a realizar, fecha de extracción y otro dato que se considere de importancia para el analista.
- En el Laboratorio las muestras deben guardarse en áreas seguras, separadas y bien organizadas, con acceso restringido.



## 21. NORMAS DE SEGURIDAD EN LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS

### A) CABINA DE SEGURIDAD BIOLÓGICA (CBS):

Las cabinas de seguridad biológica son equipos que proporcionan una barrera de contención para trabajar de forma segura con agentes infecciosos. Se les conoce igualmente bajo otras denominaciones tales como cabinas de bioseguridad, campanas microbiológicas o campanas de flujo laminar. Sin embargo, este último término podría llevar a un lector desprevenido a interpretaciones erróneas, por existir equipos aparentemente similares que han sido desarrollados para efectuar otro tipo de actividades, en las cuales se requiere de algunas condiciones de aislamiento que pueden no tener nada que ver con microorganismos. Entre esta última categoría estarían los denominados "Bancos de trabajo limpio" (horizontales o verticales) siendo sus principales usuarios las industrias electrónicas y farmacéuticas.

Dependiendo de su diseño y clasificación, las cabinas de seguridad biológica son adecuadas para proteger al:

- trabajador
- medio ambiente
- producto



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020



Son equipos que han sido diseñados para mantener un área denominada zona de trabajo, libre de partículas o de probables contaminantes tales como bacterias que puedan alterar el producto con el cual se trabaja, afectar la salud del trabajador que adelanta el trabajo, o afectar el medio ambiente.

La protección se logra mediante la combinación de elementos electromecánicos/electrónicos (motor, ventilador, filtro, ductos, iluminación, etc.), y procesos físicos (flujo laminar, diferencias de presiones) que impulsan el aire a través de unos filtros especiales de gran superficie, estratégicamente situados, que tienen una eficiencia mínima de retención de partículas del 99,99%, cuando el tamaño de las mismas es en promedio de 0,3  $\mu\text{m}$  (micrómetros). Dichos filtros se conocen internacionalmente como filtros HEPA y resultan adecuados para retener los aerosoles que se generan cuando se realizan procedimientos experimentales con agentes biológicos como agitación, centrifugación o mezcla. \*

Existen tres clases básicas, conocidas como: \_ Clase I \_ Clase II (Tipos: A, B1, B2 y B3) \_ Clase III

A lo largo de los años, el diseño básico de las CSB ha sufrido varias modificaciones. Un cambio importante fue la adición de un filtro HEPA. Los filtros HEPA retienen el 99,97% de las partículas de 0,3mm de diámetro y el 99,99% de las partículas de tamaño mayor o menor: esto les permite retener eficazmente todos los agentes infecciosos conocidos y garantizar que de la cámara sólo sale aire exento de microorganismos. Una segunda modificación del diseño consistió en dirigir hacia la superficie de trabajo aire que haya pasado por filtros HEPA, con el fin de proteger de la contaminación los materiales de esa superficie. Esta característica a menudo se conoce como protección del producto. Estos conceptos de diseño básicos han llevado a la evolución de tres clases de CSB.

Nota. Las cabinas de flujo de aire horizontal y vertical («bancos de trabajo de aire limpio») no son CSB y no deben emplearse como tal.



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			



## Cabinas de seguridad biológica

Clase	Tipo	Velocidad frontal (pl/m/cm/s)	Flujo de aire	Químicos tóxico/Radio nucleidos	Nivel de bioseguridad	Tipo de protección
I		75/38,1	Ingreso frontal: extracción trasera a un Filtro HEPA Ducto para extracción al exterior	No	2,3	A, P
I	A	75/38,1	Ingreso frontal: volumen reciclado 70% a través de filtro HEPA; extracción a través de filtro HEPA	No	2,3	A, P, Pp
I	B1	100/50,8	Ingreso frontal: volumen reciclado 30% a través de filtro HEPA; extracción a través de filtro HEPA	Si (cantidades mínimas)	2,3	A, P, Pp
I	B2	100/50,8	Ingreso frontal: sin reciclaje de aire; extracción total a través de filtro HEPA; ducto de extracción	Si	2,3	A, P, Pp
II	B3	100/50,8	Igual que la B2, pero el plenum presurizado negativamente respecto al ambiente; ducto de extracción	Si	2,3	A, P, Pp
II		NA	Suministro y extracción de aire a través de dos filtros HEPA	Si	3,4	A, P, Pp



Convenciones:

Pl/m: Pies lineales por minuto

cm/s: Centímetros por segundo

A: Protección ambiental

P: Protección al personal

Pp: Protección al producto



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020

	DEPARTAMENTO DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES	Edición N° 1	
	SERVICIO DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES Y LABORATORIO	Página 35 de 80	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO		

### **EQUIPOS DE SEGURIDAD:**

Habida cuenta de que los aerosoles son importantes fuentes de infección, debe tenerse cuidado de reducir su formación y dispersión. Muchas operaciones de laboratorio generan aerosoles peligrosos, como mezclar, triturar, agitar, remover, someter a ultrasonidos o centrifugar material infeccioso. Aunque se utilice equipo seguro, es preferible efectuar esas operaciones en una CSB siempre que sea posible.

El uso de equipo de seguridad no garantiza la protección, a menos que el trabajador esté adiestrado en su uso y aplique las técnicas apropiadas. El equipo debe probarse con regularidad para asegurarse de que sigue siendo seguro.

#### **B) DISPOSITIVOS DE PIPETEO:**

Para los procedimientos de pipeteo debe utilizarse siempre un dispositivo especial, en este caso una propipeta o un pipeteador automático. **El pipeteo con la boca está estrictamente prohibido.**

#### **C) HOMOGENIZADORES, AGITADORES, MEZCLADORES Y DESINTEGRADORES ULTRASÓNICOS:**

Los homogeneizadores domésticos (de cocina) no son herméticos y liberan aerosoles. Sólo deben utilizarse aparatos diseñados especialmente para el trabajo de laboratorio, que están contruidos de forma que se reduce al mínimo o se impide esa liberación de aerosoles. Los homogeneizadores de tipo *Stomacher*, disponibles ahora para trabajar con volúmenes grandes y pequeños, también pueden producir aerosoles.

Los homogeneizadores utilizados para los microorganismos del grupo de riesgo 3 siempre deben cargarse y abrirse en una CSB. Los desintegradores ultrasónicos pueden liberar aerosoles. Deben manipularse en CSB o cubrirse con pantallas protectoras durante su uso. Los dispositivos protectores y la parte exterior de los desintegradores ultrasónicos deben descontaminarse después de su utilización.

#### **D) ASAS DESECHABLES:**

Las asas desechables ofrecen la ventaja de que no necesitan ser esterilizadas, por lo que pueden utilizarse en CSB, en las que los mecheros de Bunsen y los microincineradores perturbarían la corriente de aire. Estas asas deben colocarse en un desinfectante después del uso y desecharse como material contaminado.

#### **E) MICROINCINERADORES:**

Los microincineradores calentados con gas o electricidad llevan protecciones de cristal de borosilicato o de cerámica que reducen al mínimo las salpicaduras y la dispersión de material

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			





infectado cuando se esterilizan las asas. Sin embargo, pueden perturbar la corriente de aire y por consiguiente deben colocarse hacia la parte trasera de la superficie de trabajo de las CSB.

## 22. CONSIDERACIONES ESPECIALES EN LABORATORIO DE TBC

### 22.1. Generalidades

- La medida de bioseguridad más importante continúa siendo el diagnóstico precoz y el tratamiento oportuno de los casos de TBP-FP.
- La bioseguridad en el control de la tuberculosis es el conjunto de medidas preventivas lógicas y de sentido común para proteger la salud y la seguridad del personal que trabaja en la atención de los pacientes con tuberculosis y en el laboratorio, frente a diferentes riesgos producidos por agentes biológicos y químicos.
- Es responsabilidad de los Directores de las Direcciones de Salud, Redes de Salud, Directora de hospitales y jefes de los centros de salud y puestos de salud, garantizar las adecuadas condiciones de bioseguridad en sus laboratorios y en la atención a los pacientes con tuberculosis.
- El personal deberá recibir obligatoriamente formación apropiada sobre bioseguridad con relación a los procedimientos en la atención de los pacientes con tuberculosis y en los laboratorios, para reducir al mínimo los riesgos.
- El personal de salud que trabaja en la atención a los pacientes con tuberculosis y en los laboratorios deberá cumplir estrictamente con las normas de bioseguridad.
- Se deberá realizar periódicamente evaluaciones de las condiciones de bioseguridad en que labora el personal de salud.

### 22.2. Del procesamiento de las muestras de esputo

- Básicamente es necesario 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.
- Atender al personal del centro de salud y pacientes fuera del área del laboratorio.
- 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/acondicionadores de aire, desinfectar las superficies de mesadas donde se realizaron los extendidos y

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020



donde se colocaron recipientes con material potencialmente infeccioso, mantener el área cerrada durante media hora como mínimo y luego ventilar para eliminar vapores de fenol o cloro.

- Limpiar los pisos diariamente y las paredes semanalmente con una solución de hipoclorito de sodio al 0,1%. No barrer ni limpiar superficies en seco, utilizar siempre un paño húmedo. No encerar. No levantar polvo al limpiar.
- No ubicar en el área de trabajo elementos innecesarios ni sacar registros o elementos allí utilizados.
- Utilizar siempre bata de mangas largas y cerradas; no llevar a la casa se debe lavar en el mismo establecimiento, donde debe ser lavada con jabón y agua caliente. La bata es útil para proteger de las sustancias químicas, colorantes y salpicaduras accidentales con muestras, pero no contra la infección por vía aerógena.
- Utilizar mascarillas N95, es decir que aseguren al menos 95% de protección, que retengan partículas del orden de los 0,3 micrones o menos, que tengan cierre seguro por sobre la nariz y alrededor de la boca (deben cumplir las normas NIOSH). Las máscaras de cirugía dejan pasar el bacilo de la tuberculosis y dan una falsa sensación de seguridad. Las mascarillas deben ser de uso personal. Pueden ser reutilizadas hasta que se presente incomodidad para respirar debido a la saturación de sus poros, resisten aproximadamente 30 horas de uso. Deben ser guardadas en cajas muy limpias, no herméticas (ej. de cartón), para evitar que se quiebren y que se obstruyan sus poros con polvo ambiental. Para que no se humedezcan, no guardarías dentro de envolturas plásticas.
- Es indispensable el uso de guantes para el trabajo con muestras de esputo., Son necesarios los guantes para limpiar derrames, manipular desinfectantes. Se pueden utilizar los de uso doméstico. También son necesarios cuando hubiera heridas o excoriaciones en las manos
- Lavarse las manos con frecuencia, aun cuando se usen guantes.
- No tocar instalaciones, material de escritorio o equipamiento del laboratorio sin antes quitarse los guantes y lavarse las manos.
- No beber, comer ni fumar en el área de trabajo donde se procesa material potencialmente infeccioso.
- No introducir en la boca, por ningún motivo, ningún elemento utilizado o existente en el laboratorio.
- Cuando se realiza una prueba, ésta debe realizarse de manera cuidadosa de acuerdo a las normas técnicas vigentes para minimizar las salpicaduras, derrames o la formación de aerosoles.



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza	-	-	-



- Mientras se procesan las muestras, debe restringirse la circulación del personal de laboratorio en el área. Deberán mantenerse cerradas las ventanas y puertas del ambiente. Al término de trabajo deberán abrirse para la ventilación natural del laboratorio (laboratorios que no cuenten con cabinas de Bioseguridad clase II).
- Se deberá tener especial cuidado para no producir aerosoles al destapar los envases, centrifugar muestras, preparar frotis, abrir los tubos, transferir cultivos para preparar las suspensiones bacterianas, hacer diluciones bacterianas para la prueba de sensibilidad.
- Los procedimientos que implican alto riesgo como la preparación de suspensiones bacterianas y las diluciones deberán ser procesados en la cabina de bioseguridad clase II.

### 22.3. Descontaminación de derrames de muestras de esputo

Se recomienda los siguientes procedimientos para la descontaminación de derrames:

- Evacuar al personal de laboratorio y aislar el área para prevenir el ingreso de personas ajenas.
- Usar guantes, bata, zapatos con protector y respirador para actuar frente al accidente. Saturar el papel o toalla absorbente con solución acuosa de fenol al 5% o lejía al 10%. Colocar las toallas empapadas en desinfectante sobre el área donde se produjo el derrame y dejar actuar por lo menos 30 minutos antes de sacar y eliminar.
- Limpiar el área con desinfectante y dejar secar
- Poner todos los materiales desechables utilizados para la descontaminación del derrame dentro de un recipiente para riesgos biológicos.
- Manipular el material de la misma forma que otros desperdicios infecciosos.
- Cuando se producen heridas por cortes o pinchazos con agujas o cristales rotos y existe la posibilidad de que éstos están contaminados se deberá lavar rápidamente el área afectada con jabón desinfectante y agua durante 15 minutos.
- En caso de un accidente en una centrifuga en el cual no se hayan utilizado portadores de seguridad, se debe avisar inmediatamente al resto del personal del área para evacuar y ésta deberá aislarse para evitar ingreso de otras personas.
- Todos los accidentes o incidentes raros deberán notificarse inmediatamente al jefe del laboratorio. Se hará el informe por escrito se deberá realizar una evaluación de la ocurrencia a fin de evitar que se vuelva a repetir, así como el seguimiento y tratamiento de ser necesario.



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020

#### 22.4. Conservación, derivación y transporte de muestras de esputo

- En distancias cortas la conservación y el transporte terrestre de los envases de plástico de esputo para baciloscopia o cultivo deberá efectuarse en porta envases especiales (de metal o plástico) para evitar derrames y facilitar la viabilidad de la Mycobacteria, de preferencia conservar en cadena de frío.
- Las solicitudes de investigación bacteriológica deben adjuntarse en sobres aparte.
- Para transporte aéreo o terrestre a distancias largas, el envase de esputo para cultivo, deberá enviarse en cajas secundarias resistentes, de cartón, madera y un contenedor o caja terciaria térmica tratando que la muestra llegue al destinatario dentro de 3 o 5 días (Conservando en cadena de frío).
- Los cultivos *M. tuberculosis* para la prueba de sensibilidad o tipificación deberán enviarse en envase secundario de transporte para muestras biológicas estas muestras deberán colocarse en envases terciarios resistentes y poner una etiqueta de "sustancia infecciosa".

#### 22.5. Bioseguridad en la atención de pacientes

##### A) Del ambiente y la infraestructura en la atención de pacientes

- El ambiente para la atención de los pacientes con tuberculosis deberá contar con la ventilación natural adecuada, a fin de evitar la concentración de gérmenes.
- La recolección de muestras de esputo se debe realizar en un área libre, con iluminación natural y buena ventilación.
- Nunca deberá utilizarse el baño, el ambiente del programa, ni otros ambientes cerrados para realizar la recolección de esputo, por el elevado riesgo de contaminación por aerosoles.

##### B) De la conducta del personal

- Debe prohibirse el ingreso a personas ajenas al servicio de atención de pacientes.
- Cada año, el personal deberá pasar por una evaluación médica, ajustándose a la norma vigente para el control de la tuberculosis.
- Toda persona que trabaja en la atención de pacientes con tuberculosis y que en cualquier momento cumpla con la definición de sintomático respiratorio deberá ser investigado con baciloscopias, según norma nacional.
- El personal de salud que atiende a los pacientes con tuberculosis deberá lavarse las manos con abundante agua y jabón germicida (líquido o en barras

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			





pequeñas) por 15 a 30 segundos, y secarse con toallas descartables o unipersonales, en las siguientes circunstancias:

o **Luego de recibir y manipular envases con muestras de esputo.**

- Es obligatorio el uso de mandil durante toda la jornada de trabajo.
- Toda persona que labora en el laboratorio y que en cualquier momento cumpla con la definición de sintomático respiratorio deberá ser investigado con baciloscopías, según norma nacional.
- En el laboratorio está terminantemente prohibido comer, beber, fumar, guardar alimentos, guardar utensilios de cocina, aplicarse cosméticos.
- El personal de laboratorio deberá mantener obligatoriamente las uñas cortas, limpias y sin esmalte.
- Está terminantemente prohibido colocar o almacenar bebidas o alimentos en las refrigeradoras y estufas del laboratorio.
- Mientras esté procesando las muestras, deberá evitar tocarse los ojos, nariz, boca y la piel descubierta con las manos enguantadas.
- Cada vez que el laboratorista interrumpa su trabajo o se contamine, deberá lavarse las manos con abundante agua y jabón germicida (líquido o en barras pequeñas) por 15 a 30 segundos, y secarse con toallas descartables o unipersonales.

**C) De la conducta del paciente**

- Al toser, el paciente deberá cubrirse la boca con un pañuelo para evitar la dispersión de aerosoles.



**D) Del aseo de pisos, mesas de trabajo y cabinas de bioseguridad**

- El personal de limpieza del establecimiento de salud deberá ser obligatoriamente capacitado, y estrictamente supervisado en el correcto aseo de pisos y mesas de trabajo.
- Los pisos de los laboratorios deberán limpiarse todos los días con soluciones desinfectantes al final de la jornada de trabajo, utilizando un trapeador. Nunca barrer el piso en seco ni encerar.
- Los laboratorios que no dispongan de mesas de trabajo con superficies lisas y de fácil lavado (fórmica), deberán efectuar la limpieza con mayor prolijidad, particularmente las hendiduras, grietas u otros lugares que puedan retener material contaminado.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020





	DEPARTAMENTO DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES	Edición N° 1	
	SERVICIO DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES Y LABORATORIO	Página 41 de 80	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO		

- Está terminantemente prohibido guardar material de limpieza dentro del ambiente de trabajo del laboratorio (baldes, escobillas, escobillones, etc.)
- La limpieza de las cabinas de bioseguridad deberá realizarse al culminar la jornada de trabajo con etanol al 70 %.
- Se deberá utilizar pintura epóxica (lavable) en el pintado de las paredes. Las paredes y pisos deberán ser lisos para facilitar la limpieza.

#### E) De la recepción y transporte de muestras

- El personal de salud verificará que los pacientes coloquen los envases con muestras de esputo en el portaenvase de metal, en el cual se transportarán las muestras al laboratorio.
- Las 'Solicitudes para Investigación Bacteriológica en TB' deberán colocarse en un lugar aparte. Debe evitarse el contacto de los envases de muestras de esputo con los formatos de la solicitud.

#### F) Del vestuario del personal

- Para el procesamiento de las muestras, el personal deberá usar gorro descartable o de tela, respirador para uso en bacteriología de la tuberculosis ajustado a su nariz, guantes quirúrgicos descartables y mandilones cerrados por detrás (mandilón tipo quirúrgico), de mangas largas, los mismos que no se usarán fuera del laboratorio.
- Los mandilones deberán ser hervidos o esterilizados en autoclave y luego lavados con detergente o jabón.
- No se deberá guardar la ropa de uso diario en los ambientes de trabajo del laboratorio.
- El personal que usa cabello largo deberá mantenerlo amarrado hacia atrás y utilizar gorro obligatoriamente. El cabello largo puede ser peligroso en el laboratorio, particularmente alrededor del fuego de mecheros. También accidentalmente puede ser echado de lado por manos contaminadas con material infeccioso.
- El personal deberá quitarse brazaletes, aretes y collares largos antes de comenzar a trabajar ya que éstos pueden producir accidentes en la mesa de trabajo o contaminarse fácilmente con material infeccioso.
- Los zapatos deberán cubrir totalmente los pies para protegerlos de eventuales derrames de ácidos y de sustancias infecciosas. Asimismo, deberán evitarse los tacos altos en la medida que facilitan caídas y otros accidentes.



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza	-	-	-

**G) Manejo de desechos**

- La adecuada eliminación del material de laboratorio es responsabilidad del personal a cargo del procesamiento de las muestras.
- Los recipientes (tachos de basura) deberán contener bolsas plásticas de color rojo para desechar el material contaminado.
- El procedimiento ideal para la eliminación de envases para esputo es la descontaminación previa en autoclave o la incineración.
- Donde no se disponga de autoclave ni de alguna facilidad de incineración, se realizará la desinfección previa de las muestras de esputo, añadiendo al envase fenol al 5 % o lejía al 1 % por 30 minutos, en cantidad suficiente para que cubra totalmente la muestra, y luego deberá inutilizarse el envase para que no se reutilizado.
- Las pipetas usadas y el material de trabajo desechable deberán ser tratados con un desinfectante adecuado, por ejemplo fenol al 5 %, al que estarán expuestos (sumergidos) durante dos horas, siendo posteriormente esterilizados por autoclave.

**H) Derivación y transporte de muestras**

- El transporte y envío de muestras en condiciones de bioseguridad con fines de diagnóstico, constituye motivo de preocupación para todos los que intervienen en este proceso (personal de salud, empleados de correos y transportistas).
- El transporte terrestre en distancias cortas de los envases plásticos para esputo que contienen muestras para baciloscopia, deberá efectuarse en los portaenvases de metal para evitar derrames. En el caso de muestras para cultivo de *Mycobacterium tuberculosis* en distancias cortas, deberá efectuarse en cajas térmicas con hielo especialmente acondicionadas para evitar derrames.
- Las "Solicitudes para investigación bacteriológica en TB" deberán ser transportadas en lugar aparte. De ninguna manera deberán envolverse los envases de la muestra con el formato de la solicitud.
- Para el transporte aéreo o terrestre en distancias largas, el envase con la muestra se colocará en un recipiente primario herméticamente cerrado. Luego éste a su vez se colocará en otro recipiente secundario herméticamente cerrado que contiene material absorbente (algodón o espuma) y, finalmente, se aplicará una envoltura exterior para proteger el recipiente secundario, el mismo que deberá tener una etiqueta que diga "sustancia infecciosa".



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020

### I) Del procesamiento

- Los procedimientos para efectuar baciloscopias y cultivos de *Mycobacterium tuberculosis* deben realizarse de acuerdo a las normas técnicas vigentes, tratando de reducir al mínimo la formación de gotitas, aerosoles, salpicaduras o derrames.
- Mientras se realizan los procedimientos técnicos, las puertas del laboratorio deben permanecer cerradas.
- Se tendrá especial cuidado para no producir aerosoles al destapar los envases, abrir tubos, prepara muestras, transferir cultivos utilizando pipetas, al centrifugar muestras, al agitar tubos y cuando algún tubo con cultivo se rompa accidentalmente. Asimismo, al realizar el extendido de la muestra y durante el calentamiento de la lámina con fucsina fenicada.
- Si ocurriera un derrame accidental, el personal deberá colocarse el respirador reusable ajustado a la nariz y guantes. La zona del derrame deberá ser cubierta inmediatamente con papel u otro material absorbente. Luego se aplicará en la zona del derrame un desinfectante líquido (fenol al 5 %) y se le dejará actuar durante 30 minutos evacuando a todo el personal de la zona. Finalmente se procederá a su limpieza.
- Repetir la limpieza con desinfectante. No olvidar el uso de guantes.
- Se notificará al jefe inmediato superior todo derrame, accidente o exposición real a material infeccioso. Se hará un informe por escrito de tales accidentes e incidentes y se deberá realizar una evaluación de la ocurrencia a fin de evitar que se vuelva a repetir, así como el seguimiento y tratamiento si fuera necesario.

### J) Equipamiento en bioseguridad

- Si los laboratorios que realizan sólo baciloscopias cumplen fielmente con las normas y adquieren los hábitos ya señalados para las etapas que representan riesgo en el procesamiento de la muestra, no es indispensable el uso de cabinas mínimas o básicas de bioseguridad.
- Para los laboratorios que realizan cultivos de *Mycobacterium tuberculosis* es indispensable el uso de cabinas de seguridad microbiológicas o de bioseguridad tipo II.
- Para el mantenimiento y utilización de las cabinas de bioseguridad deben seguirse estrictamente las instrucciones del manual facilitado por el fabricante.
- Se deberá tener presente que la cabina protege solamente de los aerosoles, no de los vertidos o derrames.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			





- Para trabajar en la cabina de bioseguridad el operador deberá ubicarse al menos a 15 cm de la parte frontal.
- Dentro de la cabina no debe haber ningún tipo de equipo que no sea necesario, con lo cual se reducen las alteraciones de flujo de aire.
- Todo el material necesario para un periodo de trabajo deberá ser llevado a la cabina antes de que el trabajo comience. Las manos deberán retirarse con la menor frecuencia posible para evitar que los aerosoles pasen al exterior.

### 23. CONSIDERACIONES ESPECIALES EN LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA

#### A) Manipulación segura de muestras en el laboratorio

El recojo, transporte y manipulación de muestras en el laboratorio entrañan un riesgo de infección para el personal, por lo cual se deben tomar todas las medidas de seguridad necesarias.

#### B) Recipientes para muestras

Los recipientes para muestras pueden ser de vidrio o, preferiblemente, de plástico. Deben ser fuertes y no permitir fugas cuando la tapa o el tapón estén correctamente colocados. En el exterior del recipiente no debe quedar ningún material. Los recipientes han de estar correctamente rotulados para facilitar su identificación. Los formularios de petición de examen de la muestra no se colocarán alrededor de los recipientes, sino por separado, preferiblemente en sobres impermeables.

#### C) Transporte de muestras dentro de la instalación

Para evitar fugas o derrames accidentales, deben utilizarse envases/embalajes secundarios (por ejemplo, cajas) equipados con gradillas, de modo que los recipientes que contienen las muestras se mantengan en posición vertical. Los envases/embalajes secundarios pueden ser de metal o de plástico, pero deben poderse tratar en autoclave o ser resistentes a la acción de los desinfectantes químicos; de preferencia, el cierre debe tener una junta que garantice la estanqueidad. Deberán descontaminarse periódicamente.

#### D) Recepción de las muestras

Los laboratorios que reciban un elevado número de muestras deben destinar un local o zona especial con este propósito.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020



	DEPARTAMENTO DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES	Edición N° 1	
	SERVICIO DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES Y LABORATORIO	Página 45 de 80	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO		

### E) Apertura de los envases/embalajes

El personal que recibe y desempaqueta las muestras debe conocer los riesgos para la salud que entraña su actividad y debe estar capacitado para adoptar precauciones normalizadas, particularmente cuando manipule recipientes rotos o con fugas. Los recipientes primarios de las muestras deben abrirse en una CSB. Se dispondrá de desinfectantes.

### F) Uso de pipetas y dispositivos de pipeteo

1. Debe utilizarse siempre un dispositivo de pipeteo. El pipeteo con la boca estará prohibido.
2. Todas las pipetas tendrán taponetes de algodón para reducir la contaminación de los dispositivos de pipeteo.
3. Nunca se insuflará aire en un líquido que contenga agentes infecciosos.
4. No debe mezclarse el material infeccioso aspirando y soplando alternativamente a través de una pipeta.
5. No se expulsarán a la fuerza los líquidos de una pipeta.
6. Son preferibles las pipetas aforadas con una muesca superior y otra inferior, ya que no exigen la expulsión de la última gota.
7. Las pipetas contaminadas deben sumergirse completamente en un desinfectante adecuado contenido en un recipiente irrompible y permanecer en él durante un tiempo suficiente antes de tirarlas.
8. Debe colocarse un recipiente para las pipetas usadas dentro (no fuera) de la CSB.
9. No deben utilizarse para pipetear jeringuillas provistas de aguja hipodérmica.
10. En vez de agujas, existen dispositivos para abrir los frascos tapados con un diafragma que permiten usar pipetas y evitar el uso de agujas y jeringuillas hipodérmicas.

Para evitar la dispersión del material infeccioso que caiga accidentalmente de una pipeta, se recubrirá la superficie de trabajo con material absorbente, que se desechará como residuo infeccioso una vez utilizado.

### G) Técnicas para evitar la dispersión de material infeccioso

1. A fin de evitar que su carga caiga prematuramente, las asas microbiológicas deben tener un diámetro de 2-3 mm y terminar en un anillo completamente cerrado. Los mangos no deben tener más de 6cm de longitud para reducir la vibración al mínimo.
2. Para evitar el riesgo de que se produzcan salpicaduras de material infeccioso al flamear las asas en el mechero de Bunsen, se utilizará un microincinerador eléctrico cerrado para esterilizar las asas. Es preferible utilizar asas desechables que no necesitan volver a ser esterilizadas.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			





3. Al secar muestras de esputo debe procederse con cuidado para evitar la creación de aerosoles.
4. Las muestras y los cultivos desechados destinados a la autoclave o a la eliminación se colocarán en recipientes impermeables, como las bolsas de desechos de laboratorio. La parte superior se cerrará (por ejemplo con cinta de autoclave) antes de tirarlas a los recipientes para desechos.
5. Las zonas de trabajo se descontaminarán con un desinfectante apropiado después de cada período de trabajo.

#### H) Uso de las cabinas de seguridad biológica

1. Habrá que explicar a todos los posibles usuarios el modo de empleo y las limitaciones de estas cámaras, tomando como referencia las normas nacionales y las publicaciones pertinentes. El personal recibirá protocolos escritos o manuales de seguridad o de operación. En particular, ha de quedar claro que la cámara no protege al trabajador de derrames, roturas o técnicas incorrectas.
2. La cabina no debe utilizarse si no funciona correctamente.
3. La ventana de vidrio transparente no debe abrirse mientras se está utilizando la cabina.
4. Los aparatos y materiales introducidos en la cabina deben reducirse al mínimo y no deben bloquear la circulación del aire en la cámara de distribución trasera.
5. No deben utilizarse mecheros de Bunsen en el interior de la cabina, ya que el calor producido perturbará el flujo de aire y puede dañar los filtros. Puede permitirse el uso de un microincinerador, aunque es preferible utilizar asas estériles desechables.
6. Todo el trabajo debe hacerse en la zona media o posterior de la superficie de trabajo y ser visible a través de la ventana.
7. El paso de personas por detrás del trabajador debe reducirse al mínimo.
8. El trabajador no debe alterar el flujo de aire al sacar y volver a introducir repetidas veces los brazos.
9. Las rejillas de aire no deben estar bloqueadas con papeles, pipetas u otros materiales, pues con ello se perturba el flujo de aire y puede provocarse la contaminación del material y la exposición del trabajador.
10. La superficie de la CSB deberá limpiarse con un paño empapado con un desinfectante apropiado una vez terminado el trabajo y al final del día.
11. El ventilador de la cámara se encenderá al menos 5 minutos antes de empezar el trabajo y debe seguir funcionando al menos durante 5 minutos después de concluido el trabajo.
12. Nunca se introducirán papeles en las CSB.



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020

**I) Técnicas para evitar la ingestión de material infeccioso y su contacto con la piel y los ojos**

1. Las partículas y gotículas de mayor tamaño (>5mm) que se desprenden durante las manipulaciones microbiológicas se depositan rápidamente en la superficie de las mesas y en las manos del trabajador, éste llevará guantes desechables. Los trabajadores del laboratorio evitarán tocarse la boca, los ojos y el rostro.
2. En el laboratorio no se deben conservar ni consumir alimentos o bebidas.
3. En el laboratorio no se colocarán objetos en la boca (lápices, goma de mascar).
4. En el laboratorio no se aplicarán cosméticos.
5. La cara, los ojos y la boca deben estar protegidos con una pantalla o de algún otro modo durante cualquier operación que pueda provocar salpicaduras de material potencialmente infeccioso.

**J) Técnicas para evitar la inyección de material infeccioso**

1. La inoculación accidental debida a heridas por objetos de vidrio roto o astillado puede evitarse mediante prácticas y procedimientos cuidadosos. El material de vidrio debe ser reemplazado por material de plástico siempre que sea posible.
2. La inoculación accidental puede producirse como consecuencia de heridas con agujas hipodérmicas, pipetas de Pasteur de vidrio o vidrios rotos.
4. Nunca deben volver a cubrirse las agujas. Los artículos desechables deberán colocarse en recipientes resistentes a la perforación que tengan tapa.

**24. BIOSEGURIDAD DEL PERSONAL DE LABORATORIO**

**24.1 Del Personal**

- Los trabajadores de salud infectados con HIV, con 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.
- En el momento de ingreso, el personal deberá ser claramente instruido acerca de cómo se transmite la tuberculosis y las medidas de bioseguridad que deberá aplicar en su trabajo cotidiano. Para ello el laboratorio debe contar con un documento escrito que el personal debe leer. Debe ser evaluado el grado de comprensión, registrada la evaluación y archivada en su hoja de vida.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			



- 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
- Los laboratoristas deben ser incorporados a un programa regular de control médico para los trabajadores de salud, siguiendo la normativa laboral vigente en el país y las establecidas por la Estrategia Sanitaria Nacional de Control de Tuberculosis. Si no hubiera política adoptada o ésta no contemplara la vigilancia de infecciones por vía respiratoria, el responsable del laboratorio debe asegurar que el personal de laboratorio tenga como mínimo una evaluación médica anual que puede incluir examen radiológico de tórax
- A aquellos que laboren en áreas de acceso restringido, se les tomará una muestra de sangre para la obtención de suero, el que se conservará con fines de referencia. Dicho examen se repetirá una vez al año para el caso del personal de los laboratorios de VIH, Hepatitis y otros.
- Cuando el personal presente síntomas respiratorios por más de 15 días, se deberá disponer su examen médico, radiología de tórax y el examen por baciloscopia y cultivo de muestras de esputo.
- El personal debe conocer quién es el responsable a quien le debe notificar inmediatamente cualquier accidente de trabajo.
- Debe lavarse las manos con abundante agua y jabón al inicio de cada jornada de trabajo, y cuantas veces sea necesario. Para secarse las manos deben usarse toallas descartables.
- Situaciones especiales de salud tales como gestación o inmunosupresión deben ser informadas al jefe inmediato superior.
- El ingreso y circulación de personas ajenas al servicio estará restringido, especialmente durante el procesamiento de las muestras.
- El fumar está terminantemente prohibido.
- El comer y/o beber en las zonas de trabajo está prohibido. Estas actividades deben realizarse sólo en lugares asignados y físicamente separados de las áreas de trabajo.

#### 24.2 Inmunización del Personal

- La inmunización activa frente a enfermedades infecciosas ha demostrado ser junto a las medidas generales de bioseguridad, una de los principales formas de protección a los trabajadores.
- El estado de inmunización y clínico del personal debe ser evaluado anualmente, tanto en situaciones de exposiciones de riesgo o brotes de infecciones.
- El personal debe ser instruido acerca de la necesidad de la aplicación de las vacunas, su eficacia, seguridad y todos los efectos adversos esperados.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bech.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020





- El personal de salud debe presentar una reacción positiva a la prueba tuberculina intradérmica o PPD con 2 U.T.
- Aquellas personas que tengan reacción negativa, se clasifican como no aptas para prestar sus servicios en el laboratorio hasta que hayan sido vacunados por BCG.

### Indicación de vacunas por grupo de riesgo

GRUPO DE RIESGO	TIPO DE VACUNA
Personal que pueda tener contacto directo o indirecto con sangre o fluidos corporales de pacientes.	Vacuna contra la hepatitis B: 3 dosis, Protección > 90%, no requiere refuerzo.
Personal que trabaja con muestras que pueden contener virus de rabia.	Vacuna contra la rabia: 3 dosis (esquema de pre exposición) requiere refuerzo anual, Previa titulación de anticuerpos.
Personal en áreas endémicas de fiebre Amarilla.	Vacuna contra la fiebre amarilla, 1 dosis, cada 10 años.

- Otros tipos de vacuna son indicadas según circunstancias específicas en trabajadores de laboratorio de gran riesgo.

#### 24.3 Acceso limitado al laboratorio

- El acceso del personal ajeno al laboratorio debe estar limitado, independiente del nivel de éste.
- Los símbolos de bioseguridad deben colocarse cerca de todas las puertas del laboratorio.
- Todos los laboratorios deben quedar cerrados con llave fuera de horas de trabajo.
- Además las congeladoras y refrigeradoras deben quedar cerrados con llave.

#### 24.4 Examen médico ocupacional

Todo personal que trabaja en laboratorio debe contar con una evaluación clínica y epidemiológica anual que relaciona el buen estado de salud del trabajador y su exposición a los riesgos en su puesto de trabajo.

Las evaluaciones ocupacionales deben perseguir fines específicos:

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza	Dr. W. Lopez	01 de 2020	...



1. Relacionar el perfil del paciente con las necesidades del cargo o puesto de trabajo, dentro de las exigencias laborales existentes.
2. Tener en cuenta todos los riesgos ocupacionales detectados, contando con los factores inherentes al cargo a desempeñar en su área o puesto de trabajo.
3. La conformación ergonómica de los candidatos y la adecuación a su puesto.

#### 24.5 Notificación y registro de accidentes

Todos los laboratorios deben contar con procedimientos dirigidos a actuar en casos de accidentes y riesgos específicos o biológicos.

Lo más importante ante un accidente en el laboratorio es tenerlo previsto, simular su ocurrencia como mínimo una vez al año, discutir las medidas por adoptar, sacar las conclusiones pertinentes e implementar las medidas correctivas pertinentes.

Inmediatamente de producirse el accidente notificar a su inmediato superior. Aplicar la DIRECTIVA N° 001-2010-GRC/GRS/DIRESA-CALLAO/DESA/DEPAYSO.

#### 24.6 Notificación del accidente

Todo accidente, sin importar su magnitud, debe ser notificado. Dicha notificación permite:

- Optimizar la atención al accidentado.
- Realizar un seguimiento de las consecuencias.
- Estudiar medidas tendientes a evitar la repetición.

#### 24.7 MANEJO DE ACCIDENTES

##### • Del ambiente

La persona afectada deberá:



- ✓ Quitarse la ropa protectora;
- ✓ Lavarse las manos y las partes lesionadas;
- ✓ Aplicarse un desinfectante cutáneo adecuado;
- ✓ Dirigirse al Servicio Médico e informar al médico de turno sobre la causa de la herida y sobre los microorganismos implicados. Se llenará una ficha de registro apropiada.

##### • Ingestión accidental de material potencialmente peligroso

La persona será trasladada al servicio médico, después de quitarle la ropa protectora. Se informará al médico sobre el material ingerido y seguirá sus recomendaciones. El accidente deberá quedar registrado.



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Lcayza	01.08.2019	29.11.2020

	DEPARTAMENTO DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES	Edición N° 1	
	SERVICIO DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES Y LABORATORIO	Página 51 de 80	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO		

- **Emisión de aerosoles**

Todas las personas deberán evacuar inmediatamente la zona afectada. Se informará inmediatamente al Jefe del Laboratorio y al funcionario de bioseguridad. Nadie podrá entrar al local, al menos durante una hora, para que los aerosoles puedan salir y se depositen las partículas menos pesadas.

Se colocarán señales indicando que queda prohibida la entrada. Al cabo de una hora, podrá efectuarse la descontaminación bajo la supervisión del funcionario de bioseguridad; para ello se utilizará ropa protectora y protección respiratoria. Las personas afectadas consultarán en el servicio médico.

- **Rotura o derrame de recipientes con cultivos**

En caso de accidentes por derrame de una muestra (en el piso o la mesa), cubrir con papel absorbente, previa y cuidadosamente embebido con fenoí al 5% o lejía al 10% y dejar actuar durante 30 minutos como mínimo antes de limpiar el área retirándose a todo el personal del área. Se utilizarán guantes en todas las operaciones.

- **Accidentes con material probablemente contaminado con virus (Hepatitis B, HIV, dengue, fiebre amarilla, influenza u otros)**

- En principio, toda muestra de suero, sangre o fluido biológico de procedencia humana es sospechosa de contener estos virus.
- Luego de producido un accidente con material potencialmente contaminado, se debe lavar la zona afectada con agua y jabón favoreciendo el sangrado de la lesión. Si es necesario, se cubre la herida con un apósito.
- Inmediatamente después, se informa al médico de turno, quien debe examinar la herida y determinar el tipo y cuál es su gravedad (punción, laceración superficial o profunda, contaminación de la piel o mucosa no intacta) y hasta qué punto pudo contaminarse con sangre.
- Asimismo, debe tomarse una muestra de sangre del trabajador, que será examinada para serología de Hepatitis B y VIH, fiebre amarilla, dengue, etc., la cual debe ser examinada en paralelo con la muestra basal del mismo personal.
- El informe médico debe ser presentado a la Jefatura del Laboratorio y al Jefe del Laboratorio de Salud.

## 25. Niveles de Bioseguridad

Los laboratorios se clasifican de acuerdo al nivel de riesgo, diseño y barreras de contención que requieren:

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			



**25.1 Laboratorio de Bioseguridad nivel 1 (LBS 1)**

Es un laboratorio básico que permite la manipulación de microorganismos de bajo riesgo en ambientes especialmente acondicionados.

Los LBS 1 son adecuados para los centros de salud, hospitales de nivel local, laboratorios clínicos, universidades y centros de enseñanza.

**Prácticas de laboratorio**

El acceso al laboratorio estará limitado, a juicio del responsable del mismo, cuando los experimentos se hallen en marcha.

Las superficies donde se trabaja deberían ser descontaminadas una vez al día y después del derramamiento de cualquier material infeccioso.

Está prohibido pipetear con la boca.

No está permitido comer, beber, fumar o maquillarse en el laboratorio.

La comida se almacenará en armarios o refrigeradores destinados a tal fin y situados fuera de la zona de trabajo.

Antes de dejar el laboratorio, el personal que haya manejado materiales o animales contaminados debe lavarse las manos.

Cualquier técnica o manipulación debe ser efectuada de manera que minimice la creación de aerosoles.

Se recomienda el empleo de batas u otro tipo de equipamiento que prevenga la contaminación de la ropa de calle.

**Prácticas especiales**

Los materiales contaminados se irán depositando en contenedores apropiados, que se podrán cerrar para su traslado.

Debería existir un programa de desinsectación y desratización.

**Equipo de seguridad**

Normalmente no es necesario.

**Instalaciones**

El laboratorio estará diseñado de manera que su limpieza resulte cómoda y accesible.

Las mesas serán impermeables y resistentes a ácidos, álcalis, disolventes orgánicos y al calor moderado.



El mobiliario será robusto. Entre mesas, estanterías, armarios, cabinas y otros equipos deberá existir espacio suficiente para permitir la fácil limpieza del laboratorio.

El laboratorio estará provisto de un lavado donde lavarse las manos.

Si el laboratorio dispusiera de ventanas que se pudieran abrir, éstas deberían llevar protección frente a la entrada de insectos.



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020

	DEPARTAMENTO DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES	Edición N° 1	
	SERVICIO DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES Y LABORATORIO	Página 53 de 80	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO		

## 25.2 Laboratorio de Bioseguridad nivel 2 (LBS 2)

Son laboratorios que cuentan con cabinas de bioseguridad y dispositivos de protección personal o de contención física adecuados para el trabajo con microorganismos de clase II y III. Presenta áreas de tránsito limitado y es el tipo de laboratorio que funciona en hospitales regionales y laboratorios de salud pública y algunos centros de salud de referencia.

### Prácticas de laboratorio

El responsable de seguridad e higiene podrá limitar o restringir el acceso al laboratorio cuando el trabajo esté en marcha.

Las superficies de trabajo se descontaminarán, al menos, una vez al día y siempre que se produzca un derramamiento de material infeccioso.

Todos los residuos, tanto líquidos como sólidos, deberían descontaminarse antes de su eliminación.

Está prohibido pipetear con la boca.

No se permite comer, beber, fumar, tomar medicamentos o maquillarse en el laboratorio.

La comida se almacenará en armarios o refrigeradores destinados para tal fin, que se ubicarán fuera de la zona de trabajo.

Antes de dejar el laboratorio el personal que haya manejado materiales o animales contaminados debe lavarse las manos.

Cualquier técnica o manipulación debe ser efectuada de manera que minimice la creación de aerosoles.

### Prácticas especiales

Los materiales contaminados que han de ser descontaminados fuera del laboratorio se irán depositando en contenedores apropiados que podrán cerrarse al ser trasladados del laboratorio.

El responsable de seguridad e higiene limitará el acceso al mismo. De esta manera, personas con riesgo de adquirir infecciones o para las que una infección pueda resultar especialmente peligrosa no tendrán permitida la entrada al laboratorio.

Cuando los agentes infecciosos que se manejen requieran el empleo de medidas de seguridad adicionales (por ejemplo, estar vacunado), en la puerta de acceso al laboratorio deberá colocarse un cartel que lo indique claramente, junto con el símbolo de "peligro o riesgo biológico".

Se llevarán a cabo programas de desinsectación y desratización de la instalación.

Siempre que se esté en el laboratorio, el personal llevará una bata o protección similar.

Cuando se abandone el laboratorio para acceder a otras dependencias (cafetería, biblioteca, etc.), esta bata deberá dejarse siempre en el laboratorio.

En el lugar de trabajo no se permitirá la presencia de animales no relacionados con el trabajo en marcha.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			





Se prestará especial atención para evitar la contaminación a través de la piel, por lo que es recomendable llevar guantes cuando se manipule material infeccioso.

Todos los residuos del laboratorio deben ser descontaminados adecuadamente antes de su eliminación.

Las agujas hipodérmicas y jeringuillas que se empleen para la inoculación parenteral o extracción de fluidos de los animales o de contenedores irán provista de diafragma.

Será necesario prestar especial atención a la autoinoculación y a la creación de aerosoles. Las agujas y jeringuillas se desecharán en contenedores destinados a tal fin, que se descontaminarán en autoclave antes de su eliminación.

Los derramamientos y otros accidentes que tengan como consecuencia la sobreexposición del personal a materiales infectados deberán ser comunicados al responsable de seguridad e higiene.

### Equipos de seguridad

Cabinas de seguridad de clase I o II u otros sistemas de protección física del personal, que se emplearán cuando se lleven a cabo técnicas con un alto riesgo de formación de aerosoles o se utilicen grandes volúmenes o altas concentraciones de agentes infecciosos.

### Instalaciones

El laboratorio estará diseñado de manera que facilite al máximo su limpieza.

Las mesas de trabajo serán impermeables y resistentes a ácidos, álcalis, disolventes orgánicos y al calor moderado.

El mobiliario será robusto y el espacio entre mesas, armarios, estanterías, cabinas y otros equipos será lo suficientemente amplio para permitir una limpieza correcta.

Cada laboratorio contará con un lavabo para lavarse las manos.

Si el laboratorio posee ventanas que se puedan abrir, éstas irán provistas de una rejilla que impida la entrada de insectos.

Se dispondrá de una autoclave para descontaminar los residuos que genere el laboratorio.

Es aconsejable la instalación de una ventanilla de observación o un dispositivo alternativo (por ejemplo, cámaras) en la zona de trabajo, de manera que puedan verse sus ocupantes, así como poner de manifiesto los accidentes e incidentes que puedan producirse.

### 25.3 Laboratorio con el nivel de Bioseguridad 3 (LBS 3)



Este tipo de laboratorio está implementado con áreas de acceso restringido, cabinas de bioseguridad y otras barreras de contención adecuadas para trabajar con agentes de clase III.

Son laboratorios de investigación biomédica y diagnóstico especializado.

### Prácticas de laboratorio

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020



	DEPARTAMENTO DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES	Edición N° 1	
	SERVICIO DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES Y LABORATORIO	Página 55 de 80	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO		

El laboratorio debería encontrarse separado de toda actividad que se desarrolle en el mismo edificio.

Las superficies de trabajo deben descontaminarse al menos una vez al día y después de cada derramamiento de material infectado.

Todos los desechos líquidos y sólidos se descontaminarán antes de su eliminación.

Está prohibido pipetear con la boca.

En las zonas de trabajo no se puede comer, beber, fumar, tomar medicamentos o maquillarse.

El personal debe lavarse las manos cada vez que maneje material o animales infectados y al abandonar el laboratorio.

Se tomarán todas las medidas adecuadas para eliminar la producción de aerosoles.

### Prácticas especiales

Cuando se estén llevando a cabo ensayos, las puertas deben permanecer siempre cerradas.

Los materiales contaminados que han de salir del laboratorio para su descontaminación se irán depositando en contenedores apropiados para tal fin, contenedores que se cerrarán al ser trasladados fuera del laboratorio.

El responsable del laboratorio será quien controle el acceso al mismo y quien restrinja, a su criterio, la entrada a personas cuya presencia sea requerida por razones ajenas al trabajo que se realiza (personal de mantenimiento, visitantes, ...).

Las personas con un alto riesgo de contraer infecciones o para las que éstas puedan resultar especialmente peligrosas tienen prohibida la entrada.

Cuando en el laboratorio se encuentre material infeccioso o animales infectados, en todas las puertas de acceso al mismo se colocará el signo de "peligro biológico" junto con cualquier requisito especial que, para acceder al laboratorio, sea necesario (inmunizaciones, respiradores, etc.).

Todas las actividades que estén relacionadas con la manipulación de materiales infecciosos serán realizadas en cabinas de bioseguridad adecuada o mediante el empleo de cualquier otro equipo sustitutorio.

Las superficies de trabajo de las cabinas y otros equipos de seguridad se descontaminarán una vez que el trabajo con el material infectado haya concluido. Puede ser de utilidad el empleo de materiales desechables especiales para cubrir determinadas superficies.

Se llevará a cabo un programa de desinsectación y desratización.

Deberá llevarse ropa de uso exclusivo en el laboratorio y nunca la ropa de calle. Esta ropa de trabajo será descontaminada antes de ser lavada.

Se tendrá especial cuidado en evitar la contaminación a través de la piel, por lo que es imprescindible el empleo de guantes cuando se manejen animales infectados o cuando sea imposible evitar el contacto con material infectado.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			





En el laboratorio no se permite la presencia de plantas o animales no relacionados con el trabajo en marcha.

Todo el material de desecho debe ser descontaminado antes de su eliminación.

Las tomas de vacío deberán estar protegidas con filtros HEPA y los sifones deberán descontaminarse.

Las jeringuillas y agujas hipodérmicas, que se empleen para la inoculación parenteral y aspiración de fluidos de animales así como para la aspiración de contenedores, deberán ir provistas de diafragma. Es preferible el empleo de jeringuillas que lleven la aguja incorporada. Al manejar estos elementos se pondrá un cuidado especial en evitar la autoinoculación así como la producción de aerosoles.

Las jeringuillas usadas se desecharán en envases apropiados que serán descontaminados en autoclave.

Los derramamientos o accidentes que traigan como consecuencia una potencial exposición al material infectado deberán ser inmediatamente comunicados al responsable.

De todo el personal que trabaje en el laboratorio se deberá hacer una toma anual de sangre o con la periodicidad que lo requiera el tipo de trabajo que se realice.



### Equipo de seguridad

En todas las actividades que impliquen manejo de material infectado, con peligro de producción de aerosoles, se deberán emplear cabinas de Bioseguridad u otros equipos de seguridad apropiados.

El laboratorio deberá estar separado de las zonas donde no exista restricción a la entrada de personal. Para acceder al mismo desde los pasillos u otras zonas contiguas es conveniente el paso a través de una doble puerta. La separación del laboratorio del resto de instalaciones también puede efectuarse mediante salas, como vestuarios que contengan duchas, esclusas y otros.

Las superficies de paredes, suelos y techos deben ser impermeables y de fácil limpieza.

Cualquier canalización o entrada de tuberías a través de cualquiera de estas superficies irá cubierta de manera que se pueda efectuar la descontaminación del laboratorio en las condiciones adecuadas.

Las mesas serán impermeables y resistentes a ácidos, álcalis, disolventes orgánicos y al calor moderado.



El mobiliario será robusto. Entre mesas, estanterías, armarios, cabinas y otros equipos deberá existir espacio suficiente para permitir la fácil limpieza del laboratorio.

Cada laboratorio dispondrá de un lavabo para lavarse las manos. Este lavabo deberá ponerse en funcionamiento con un pedal, con el codo o automáticamente, y estará situado cerca de la puerta de salida del laboratorio.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020





	DEPARTAMENTO DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES	Edición N° 1	
	SERVICIO DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES Y LABORATORIO	Página 57 de 80	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO		

Las ventanas permanecerán siempre cerradas y selladas.

Las puertas de acceso al laboratorio deberán ser de cierre automático.

La entrada y salida del aire estará canalizado, de manera que el sistema cree una corriente de aire que haga que éste entre al laboratorio desde las zonas de acceso al interior, y que el aire de salida vaya directamente al exterior sin recircularse.

El personal deberá verificar si la dirección del aire dentro del laboratorio es en todo momento la correcta. El aire de salida se filtrará mediante filtros HEPA antes de llegar al exterior.

Es aconsejable la instalación de una ventanilla de observación o un dispositivo alternativo (por ejemplo, cámaras) en la zona de trabajo, de manera que puedan verse sus ocupantes, así como poner de manifiesto los accidentes e incidentes que puedan producirse.

#### 25.4 Laboratorio con el nivel de Bioseguridad 4 (LBS 4)

Es un laboratorio de contención máxima que cuenta con recintos separados o aislados, con sistemas de apoyo exclusivo, y en cuya infraestructura incluye barreras de contención adecuadas para trabajar con agentes de clase IV. El personal que opera en estas áreas deberá llevar ropa de presión espacial.

##### Prácticas de laboratorio

El laboratorio se encontrará separado de toda actividad que se desarrolle en el mismo edificio.

Las superficies de trabajo deben descontaminarse al menos una vez al día e inmediatamente después de que exista derramamiento de material infectado.

Está prohibido pipetear con la boca.

En las zonas de trabajo no se permite comer, beber, fumar, tomar medicamentos o maquillarse.

Se instaurarán los procedimientos adecuados para evitar al máximo la producción de aerosoles.

##### Prácticas especiales

Los materiales biológicos que tengan que salir del laboratorio o de las cabinas de Clase III lo harán en un contenedor irrompible, el cual irá a su vez en un segundo contenedor hermético y de fácil descontaminación. Para permitir la salida de este material, el segundo contenedor se pasará por un producto descontaminante.

Ningún material, excepto el biológico que deba permanecer intacto, saldrá del laboratorio sin ser descontaminado en autoclave. El equipo o material que pueda resultar dañado por las condiciones de la esterilización se descontaminará de manera similar a como se hace con el biológico.

Sólo las personas expresamente autorizadas para ello tendrán acceso al laboratorio. Las personas con alto riesgo de contraer infecciones o para las que éstas puedan ser particularmente peligrosas tienen prohibida la entrada. Por otro lado, la entrada al laboratorio estará limitada mediante medidas de seguridad adicionales.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			



El personal que entra en el laboratorio sólo podrá salir a través de un vestuario con ducha; cada vez que abandone el laboratorio obligatoriamente deberá tomar una ducha.

La ropa de calle se dejará en el vestuario y se la cambiará por otra de uso exclusivo para el laboratorio de nivel 4. Cuando se vaya a salir del laboratorio, esta ropa se introducirá en una caja hermética de transporte que se descontaminará antes de ser llevada al exterior.

El símbolo universal de "peligro biológico" estará situado en la puerta de entrada. En los casos necesarios, se indicará además el tipo de agente biológico que se maneja, así como la identificación y modo de localización del responsable, y también la necesidad de emplear determinados equipos de seguridad adicionales.

El suministro de materiales se realizará a través de un autoclave de doble puerta, esclusa o cámara de descontaminación superficial.

Se llevará a cabo un programa de desinsectación y desratización.

Materiales tales como plantas, animales o ropa, no relacionados con el experimento, están totalmente prohibidos en el área de trabajo.

Lo descrito anteriormente para otros niveles, en cuanto al uso de jeringuilla y agujas hipodérmicas, es aplicable en este caso, con la salvedad de que, siempre que la técnica lo permita, se preferirán cánulas a agujas.

Se instalará una ventanilla de observación o un dispositivo alternativo (por ejemplo, cámaras) en la zona de trabajo, de manera que puedan verse sus ocupantes, así como poner de manifiesto los accidentes e incidentes que puedan producirse.

#### Equipos de seguridad

Todas las manipulaciones que se lleven a cabo en el laboratorio se efectuarán en cabinas de clase III o en cabinas de clase II en combinación con trajes autónomos de respiración asistida y presión positiva en el interior.

#### Instalaciones

Un laboratorio de máxima seguridad, P-4 o de nivel de contención 4, puede considerarse tanto una instalación independiente como parte de una zona claramente demarcada dentro del edificio general.



Se requieren vestuario de entrada y de salida con duchas. Para aquellos materiales que no puedan pasar a través de los vestuarios, es imprescindible contar con una autoclave con doble puerta, o una esclusa o cámara de descontaminación superficial.

Las paredes, techos y suelos estarán contruidos de manera que formen una "cámara" sellada que facilite la descontaminación y no permita la entrada de insectos o roedores. Las superficies internas de esta cámara serán resistentes a los productos químicos, de manera que sea posible la limpieza y descontaminación por la vía más conveniente para cada caso. Todas las conducciones que penetren en el laboratorio irán cubiertas.

Todos los desagües estarán conectados directamente con el sistema de descontaminación de desechos. La salida del aire debe ser a través de un filtro HEPA.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020



	DEPARTAMENTO DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES	Edición N° 1	
	SERVICIO DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES Y LABORATORIO	Página 59 de 80	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO		

Se evitarán las juntas en las mesas de trabajo y sus superficies serán impermeables y resistentes a ácidos, álcalis, disolventes orgánicos y al calor moderado.

El mobiliario será robusto y simple y el espacio que deje con las paredes será el suficiente como para permitir una limpieza fácil y eficaz.

Cerca de la puerta de salida se dispondrá de un lavabo automático o accionado por pedal o con el codo.

Si existe un sistema centralizado de vacío debe ser a través de filtros HEPA; otros servicios que se suministran al laboratorio, tanto de líquidos como de gases, estarán protegidos por un dispositivo que evite el reflujo.

Las puertas de acceso serán de cierre automático y con posibilidad de ser cerradas con llave.

Cualquier ventana que exista llevará cristal irrompible.

Para pasar materiales dentro del laboratorio existirá una autoclave de doble puerta. La puerta que da a la parte exterior del laboratorio estará controlada automáticamente, de manera que sólo se pueda abrir cuando el ciclo de esterilización haya finalizado.

Para los equipos que no puedan ser introducidos en la autoclave existirá un contenedor con líquido descontaminante o algún sistema similar.

Los efluentes de las pilas de lavado, cabinas de seguridad, suelos y autoclaves se tratarán con calor antes de salir del laboratorio.

La entrada y salida del aire estarán individualizadas del resto del edificio.

El aire de salida se filtrará a través de un filtro HEPA, que se situará lo más cerca posible del laboratorio, con el fin de reducir al máximo la contaminación de las conducciones.

Para este laboratorio se debe suministrar un traje especial, hecho de una sola pieza, con presión positiva en su interior y respiración asistida.

Incluye alarmas y bombonas de oxígeno de emergencia.

Para entrar a este laboratorio se hará a través de una esclusa. Antes de abandonar por completo la zona, el personal que lleve este tipo de traje tomará, para su descontaminación, una ducha química.



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza	Dr. M. J. Lopez	04.08.2010	08.11.2010



## ANEXO A

## FICHA ÚNICA DE AVISO DE ACCIDENTE DE TRABAJO

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL ACCIDENTE

1. DATOS DEL TRABAJADOR									
APELLIDOS Y NOMBRES									
DOMICILIO					N° DE SEGURO (si lo tiene)				
DOCUMENTO DE IDENTIDAD (DNI)		CATEGORÍA DE TRABAJADOR (TABLA 1)		ANTIGÜEDAD EN EL PUESTO DE TRABAJO			EDAD	GÉNERO	
		DÍAS	MESES	AÑOS			M	F	
2. DATOS DEL EMPLEADOR									
RAZÓN SOCIAL									
DOMICILIO PRINCIPAL									
RUC:			* CIU (TABLA 2)		TELÉFONO(S)				
3. DATOS DE LA EMPRESA USUARIA ( DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE)									
RAZÓN SOCIAL									
DOMICILIO PRINCIPAL									
RUC:			* CIU (TABLA 2)		TELÉFONO(S)				
4. DATOS DEL ACCIDENTE DE TRABAJO									
FECHA (DD / MM / AA)		HORA		TURNO	DE:	A:			
LUGAR DEL ACCIDENTE									
LABOR QUE REALIZABA AL MOMENTO DEL ACCIDENTE									
DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE									
TESTIGO DEL ACCIDENTE					DNI:				
FORMA DE ACCIDENTE (TABLA 3)					AGENTE CAUSANTE (TABLA 4)				
Apellidos y Nombres de la persona que condujo al accidentado			Firma de la persona que condujo al accidentado		Fecha de recepción		Firma y Sello de recepción		
5. CERTIFICACIÓN MÉDICA									
CENTRO ASISTENCIAL									
FECHA DE INGRESO (DD / MM / AA)					HORA DE INGRESO				
PARTE DEL CUERPO AFECTADO (TABLA 5)					TIPO DE LESIÓN (TABLA 6)				
DIAGNÓSTICOS PRESUNTIVOS:					DIAGNÓSTICOS DEFINITIVOS:				
a)					a)				
b)					b)				
c)					c)				
APELLIDOS Y NOMBRES DEL MÉDICO TRATANTE			N.° DE CMP		**CÓDIGO CIE-10				
					Firma del Médico Tratante				



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020



INSTRUCCIONES DE LA TABLA

**TABLA 1: Tipo de trabajador**

- 01 Empleado
- 02 Funcionario
- 03 Jefe de la Planta
- 04 Capatza
- 05 Técnico
- 06 Operario
- 07 Agricultor
- 00 Otros

**TABLA 2: Actividad económica de la empresa**

- Adaptación del CIIU, Normas en Agricultura (Clasificación Internacional Industrial Uniforme y Normas en Agricultura)
- 122 Extracción de Madera
  - 130 Pesca
  - 210 Explotación de Minas de Carbón
  - 220 Producción de Petróleo Crudo y Gas Mineral
  - 230 Extracción de Minerales Metálicos
  - 290 Extracción de otros minerales.
  - 314 Industrias de tabaco
  - 321 Fabricación de textiles
  - 322 Industrias de cuero y productos de cuero y sucedáneos del cuero
  - 331 Industrias de la madera y productos de madera y corcho
  - 351 Fabricación de sustancias químicas industriales
  - 352 Fabricación de otros productos químicos
  - 353 Refinerías de Petróleo
  - 354 Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón
  - 356 Fabricación de productos plásticos
  - 362 Fabricación de vidrio y productos de vidrio
  - 369 Fabricación de otros productos minerales no metálicos
  - 371 Industria básica de hierro y acero
  - 372 Industrias básicas de metales no ferrosos
  - 381 Fabricación de productos metálicos
  - 392 Construcción de maquinarias
  - 410 Electricidad, gas y vapor
  - 500 Construcción
  - 713 Transporte aéreo
  - 820 Servicios de saneamiento y similares
  - 933 Servicios médicos y odontológicos, otros servicios de sanidad veterinaria
  - 000 Otras actividades no especificadas. Por ejemplo agrícolas

**TABLA 3: Forma de accidente**

- 01 Caída de personas a nivel
- 02 Caída de personas de altura
- 03 Caída de personas al agua
- 04 Caída de objetos
- 05 Desrumbes o desplomes de instalaciones
- 06 Pasadas sobre objeto
- 07 Choques 007 Choque contra objeto
- 08 Golpes 008 Golpes por objetos (excepto caídas)
- 09 Atrapamiento o atrapamiento
- 10 Esfuerzos Físicos o Falsos Movimientos
- 11 Exposición al frío
- 12 Exposición al calor
- 13 Exposición a radiaciones ionizantes
- 14 Exposición a radiaciones no ionizantes
- 15 Exposición a productos químicos
- 16 Contacto con electricidad
- 17 Contacto con productos químicos
- 18 Contacto con plaguicidas
- 19 Contacto con fuego

- 20 Contacto con materias calientes o incandescentes
- 21 Contacto con frío
- 22 Contacto con calor
- 23 Explosión o implosión
- 24 Incendio
- 25 Atrapamiento por animales
- 26 Mordedura de animales
- 27 Choque de vehículos
- 28 Atrapamiento por vehículos
- 29 Faltas en mecanismos para trabajos hiperbáricos.
- 29 Agresión con armas
- 00 Otros

**TABLA 4: Agente causante**

- Partes de la edificación
- 01 Piso
  - 02 Paredes
  - 03 Techo
  - 04 Escalera
  - 05 Rampas
  - 06 Pasarelas
  - 07 Aberturas, puertas, portones, persianas
  - 08 Ventanas
- Instalaciones complementarias
- 10 Tubos de ventilación
  - 11 Líneas de gas
  - 12 Líneas de aire
  - 13 Líneas o cañerías de agua
  - 14 Cables de electricidad
  - 15 Líneas o cañerías de mineras primas o productos
  - 16 Líneas o cañerías de desagües
  - 17 Rejas
  - 18 Estanterías
  - 30 Electricidad
  - 31 Vehículos o medios de transporte en general
  - 32 Máquinas y equipos en general
  - 33 Herramientas (portátiles, manuales, mecánicas, eléctricas, neumáticas, etc.)
  - 34 Aparatos para izar o medios de elevación
  - 76 Ondas expansiva

**Materiales y/o elementos utilizados en el trabajo**

- 40 Matrices
- 41 Paralelas
- 42 Bancos de trabajo
- 43 Recipientes
- 44 Andamios
- 45 Archivos
- 46 Escritorios
- 47 Asientos en general
- 48 Muebles en general
- 49 Maderas primas
- 50 Productos elaborados

**Otros factores externos e internos al ambiente de trabajo**

- 70 Animales
- 71 Vegetales
- 77 Factores climáticos
- 79 Arma blanca
- 80 Arma de fuego
- 81 Sustancias químicas - plaguicidas
- 00 Otros

**TABLA 5: Parte del cuerpo lesionado**

- 001 Región craneana (cráneo, cuero cabelludo)
- 002 Ojo (con inclusión de los párpados, la órbita y el nervio óptico)
- 008 Boca (con inclusión de labios, dientes y lengua)

- 009 Cara (ubicación no clasificada en otro epigrafe)
- 010 Nariz y senos paranasales
- 012 Aparato auditivo
- 015 Cabeza, ubicaciones múltiples
- 016 Cuello
- 020 Región cervical
- 021 Región dorsal
- 022 Región lumbosacra (columna vertebral y músculos adyacentes)
- 023 Tórax (costillas, esternón)
- 024 Abdomen (pared abdominal)
- 025 Pelvis
- 029 Tronco, ubicaciones múltiples
- 030 Hombro (inclusión de clavículas, omóplato y axila)
- 031 Brazo
- 032 Codo
- 033 Antebrazo
- 034 Muñeca
- 035 Mano (con excepción de los dedos solos)
- 036 Dedos de las manos
- 039 Miembro superior, ubicaciones múltiples
- 040 Cadera
- 041 Muslo
- 042 Rodilla
- 043 Pierna
- 044 Tobillo
- 045 Pie (con excepción de los dedos)
- 048 Dedos de los pies
- 049 Miembro inferior, ubicaciones múltiples
- 050 Aparato cardiovascular en general
- 070 Aparato respiratorio en general
- 080 Aparato digestivo en general
- 100 Sistema nervioso en general
- 133 Mamas
- 134 Aparato genital en general
- 135 Aparato urinario en general
- 140 Sistema hematopoyético en general
- 150 Sistema endocrino en general
- 160 Pie (sólo afecciones dérmicas)
- 180 Aparato psíquico en general
- 181 Ubicaciones múltiples con promiso de dos o más zonas afectadas especificadas en la tabla
- 182 Órgano, aparato o sistema afectado por sustancias químicas-plaguicidas
- 000 Otros

**TABLA 6: Naturaleza de la lesión**

- 01 Escoritaciones
- 02 Heridas punzantes
- 03 Heridas cortantes
- 04 Heridas contusas (por golpes o de bordes irregulares)
- 05 Herida de bala
- 06 Pérdida de tejidos
- 07 Contusiones
- 08 Traumatismos internos
- 09 Trocaduras y esquinces
- 10 Luxaciones
- 11 Fracturas
- 12 Amputaciones
- 13 Gangrenas
- 14 Quemaduras
- 15 Cuerpo extraño en ojos
- 16 Enucleación (pérdida ocular)
- 17 Intoxicaciones por otros sustancias químicas
- 18 Intoxicaciones por plaguicidas
- 19 Asfixia
- 20 Efectos de electricidad
- 21 Efectos de las radiaciones
- 22 Disfunciones orgánicas
- 00 Otros



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			



## ANEXO B

**RECOMENDACIONES SOBRE LA CONDUCTA CLÍNICA ANTE LA  
EXPOSICIÓN LABORAL A LA SANGRE U OTROS MATERIALES  
POTENCIALMENTE CONTAMINADOS**

Rev Panam Salud Pública / Pan Am J Public Health 2002. 11 (2): 132-141

1. Cuidado inmediato de la zona expuesta
  - 1.1. Lavar las heridas con agua y jabón.
  - 1.2. Lavar las membranas mucosas con agua.
2. Determinar el riesgo asociado a la exposición, en función de:
  - 2.1. Tipo de líquido corporal implicado (sangre, líquidos corporales visiblemente sanguinolentos, otros líquidos corporales o tejidos potencialmente infecciosos, concentrados de virus).
  - 2.2. Tipo de exposición (lesión percutánea, exposición de membrana mucosa o piel no intacta, mordeduras causantes de exposición a sangre).
3. Investigar la fuente de la exposición
  - 3.1. Evaluar el riesgo de infección con base en la información disponible.
  - 3.2. Investigar la presencia de HBsAg y anticuerpos anti-VHC y anti-VIH.
  - 3.3. Evaluar el riesgo de exposición a las infecciones por VHB, VHC y VIH en fuentes desconocidas.
  - 3.4. No analizar la presencia de virus en agujas y jeringuillas desechadas.
4. Investigar al individuo expuesto
  - 4.1. Evaluar su inmunidad frente a la hepatitis B (antecedentes de vacunación y respuesta a ésta).
5. Administrar profilaxis tras las exposiciones que suponen riesgo de transmisión para:
  - 5.1. Virus de la Hepatitis B (VHB).
  - 5.2. Virus de la Hepatitis C (VHC).
  - 5.3. Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH).
  - 5.4. Iniciar la profilaxis cuanto antes (de ser posible en un plazo de horas).



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020

- 5.5. Realizar prueba de embarazo en toda mujer en edad fértil que no se sepa embarazada.
- 5.6. Buscar asesoramiento de un experto si se sospecha resistencia a los antiviricos.
- 5.7. Administrar la profilaxis durante 4 semanas, siempre que sea tolerada.
6. Realizar pruebas de seguimiento y proporcionar asesoramiento
  - 6.1. Aconsejar la búsqueda de atención médica ante cualquier enfermedad aguda durante el seguimiento.

#### Exposiciones al VHB.

- 6.2. Determinar los anticuerpos anti-HBs 1 a 2 meses después de la última dosis de la vacuna.
- 6.3. La respuesta de anticuerpos no es valorable si se administraron HBIg en los 3 a 4 meses anteriores.
- 6.4. Anti-HBs: anticuerpos frente al antígeno de superficie de la hepatitis B. HBIg: inmunoglobulinas antihepatitis B. ALT: alanina aminotransferasa.
- 6.5. En el caso de que la fuente de exposición sea positiva y el trabajador expuesto sea VHB negativo se debería aplicar gamaglobulina hiperinmune a las 24-48 horas postexposición. Aplicar primera dosis de la vacuna contra VHB; la segunda y tercera dosis serán aplicadas a los 30 y 90 días después de la primera dosis.
- 6.6. Si la fuente de exposición es negativa y el trabajador expuesto no está vacunado, entonces se debe de aplicar esquema completo de vacunación.
- 6.7. Si no se logra identificar la fuente de exposición y el trabajador expuesto tiene antecedentes de hepatitis o antecedentes de vacunación, entonces se debe de aplicar esquema completo de vacunación.
- 6.8. Si el trabajador expuesto tiene Anticore o antígeno de superficie positivo, no aplicar vacuna.

#### Exposiciones al VHC.

- 6.9. Determinar los anticuerpos anti-VHC y la ALT tras la exposición y 4 a 6 meses más tarde.
- 6.10. Determinar el RNA del VHC a las 4 a 6 semanas si se desea un diagnóstico más temprano de la infección.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			







- 6.11. Confirmar con otras pruebas los inmunoensayos enzimáticos repetidamente positivos para anticuerpos anti-VHC.  
Exposiciones al VIH.
- 6.12. Determinar anticuerpos anti-VIH al menos durante 6 meses tras la exposición (p.ej.: 6 semanas, y 3 y 6 meses).
- 6.13. Determinar anticuerpos anti-VIH ante la aparición de enfermedad compatible con síndrome retrovítico agudo.
- 6.14. Aconsejar precauciones para evitar la transmisión secundaria durante el período de seguimiento.
- 6.15. Examinar a los receptores de profilaxis pasadas 72 h y vigilar la toxicidad de los fármacos al menos 2 semanas.
- 6.16. Ante la existencia de riesgo ocupacional proporcionar terapia antirretroviral antes de las 24 horas, para ello el médico tratante proporcionará los esquemas de profilaxis antirretroviral, según la condición de la fuente. En el caso de que la fuente de exposición sea positiva y el trabajador expuesto sea VIH negativo, la terapia sería con AZT 200 mg v.o c/4 horas x 25 días, además se debe proporcionar asesoría a la pareja.



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020



	DEPARTAMENTO DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES	Edición N° 1	
	SERVICIO DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES Y LABORATORIO	Página 65 de 80	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO		

## ANEXO C

### ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

El área de almacén debe ceñirse a los criterios técnicos establecidos para estos casos.

Los productos se almacenan de ser posible, en sus envases y embalajes originales, en estanterías metálicas.

Cada nivel del estante debe contar con barandas que impidan la caída de los envases con reactivos químicos.

Se debe tener como norma general, no guardar grandes cantidades de sustancias químicas de alto riesgo en los lugares de trabajo.

Todo producto químico almacenado o en uso debe contar con tapas de cierre hermético y con rótulos que permitan identificar fácilmente su riesgo.

**EL ALMACENAJE DE DIFERENTES PRODUCTOS QUÍMICOS, DEBE REALIZARSE SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD. NUNCA ORGANIZAR LOS PRODUCTOS QUÍMICOS POR ORDEN ALFABÉTICO O POR NÚMERO DE ARTÍCULO ASCENDENTE.**

La colocación en las estanterías se efectúa de modo que cada peligrosidad de las consideradas "compatibles" ocupe una estantería en toda su carga vertical. Se pretende con ello que la posible caída y rotura de un envase, sólo afecte a otros productos de igual peligrosidad, o cuanto menos, no incompatible (véase Incompatibilidades de almacenamiento de sustancias peligrosas).

No se deben almacenar por tiempo indefinido los productos químicos, ya que pueden sufrir cambios por influencias externas como luz, aire y calor, generando peligros que no se esperaban de estos materiales en su estado original.

En caso de sustancias inflamables éstas deben ser refrigeradas en armarios frigoríficos especiales, no siendo recomendables los de uso doméstico, ejemplos: formación de peróxido en éteres y cetonas, inflamación espontánea de metales en polvo (cadmio, hierro, níquel, etc.), rotura de envases por incremento de la presión interna al formarse CO y CO<sub>2</sub> (ácido fórmico, urea, agua oxigenada, ácido oxálico, etc.), formación de gases reactivos y explosión por polimerización espontánea o por golpe.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			



La manipulación de sustancias que desprenden vapores, gases irritantes o mal olor, o la incineración y calcinación de combustibles o inflamables, deben realizarse sólo bajo una campana de seguridad química.

Se debe mantener neutralizantes disponibles para cualquier emergencia como: bicarbonato de sodio para los ácidos, ácido acético diluido para los álcalis.

Toda sustancia química debe ser catalogada y cada laboratorio debe mantener un inventario visible actualizado de todas las sustancias químicas que almacena.

Los productos cancerígenos, productos inflamables, así como reactivos controlados, requieren un almacenamiento especial en armarios específicos, convenientemente rotulados y bajo llave.

Las duchas de urgencia y las duchas de ojos han de ser examinadas mensualmente con relación a su funcionamiento por el personal de laboratorio.















Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020

## ANEXO D

### INCOMPATIBILIDADES DE ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Referencia: Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo relacionados con agentes químicos Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

						
	+	-	-	-	-	+
	-	+	-	-	-	-
	-	-	+	-	-	+
	---+---					
	---O					
	+	-	+	-	O	+

- + Se pueden almacenar conjuntamente.
- O Solamente pueden almacenarse juntas si se adoptan ciertas medidas específicas de prevención.
- No deben almacenarse juntas.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			



**1. Son ejemplos de agentes incompatibles**

Oxidantes con: inflamables, carburos, nitruros, hidruros, sulfuros, alquilmetales.

Reductores con: nitratos, cloratos, bromatos, óxidos, peróxidos, flúor, ácidos fuertes con bases fuertes, ácido sulfúrico con celulosa, ácido perclórico, permanganato potásico, cloratos.

**2. Son ejemplos de agentes inestables**

Productos cuyo almacenamiento prolongado entraña la posibilidad de descomposición: amidos alcalinos, ciertas sales de diazonio.

**2.1. Sustancias fácilmente peroxidables**

Compuestos alicíclicos, compuestos vinílicos, estireno.

**2.2. Compuestos que reaccionan violentamente en contacto con el aire** Fosfuros, hidruros, monómeros que polimerizan rápidamente: acetato de vinilo, estireno, acrilonitrilo.**3. Son ejemplos de agentes que reaccionan peligrosamente:**

3.1.1. Con el agua: metales alcalinos, peróxidos inorgánicos, carburos, fosfuros.

3.1.2. Con ácido clorhídrico: sulfuros, hipocloritos, cianuros.

3.1.3. Con ácido nítrico: algunos metales.

3.1.4. Con ácido sulfúrico: ácido fórmico, ácido oxálico, alcohol etílico.



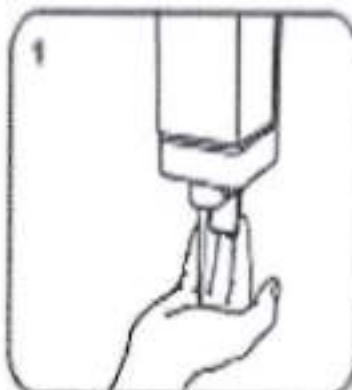
Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.06.2019	29.11.2020



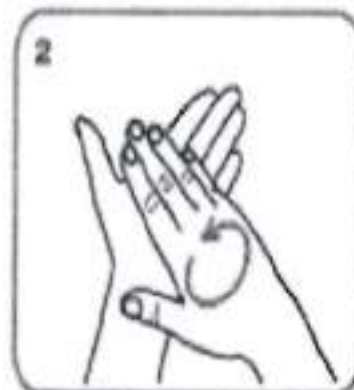
### ANEXO E LAVADO DE MANOS



Humedezca sus manos con agua



Aplique suficiente jabón hasta cubrir todas las superficies de sus manos



Frote sus manos, palma con palma



La mano derecha sobre el dorso izquierdo, con los dedos entrelazados, y viceversa



Palma con palma, con los dedos entrelazados



La parte trasera de los dedos hacia la palma opuesta, con los dedos entrelazados



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			



Frote rotativo del dedo pulgar izquierdo sujeto en la mano derecha y viceversa



Frote rotativo, hacia atrás y adelante, con los dedos sujetos en la mano derecha en la palma izquierda y viceversa



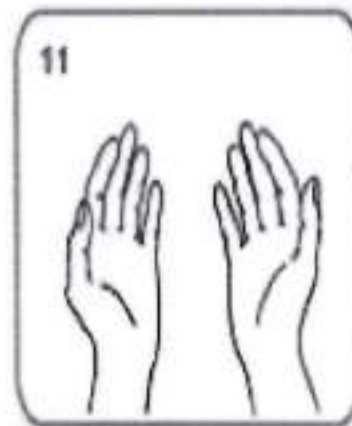
Enjuáguese las manos con agua



Seque sus manos con una toalla desechable



Utilice la toalla desechable para cerrar el grifo



... y sus manos estarán seguras



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020

## ANEXO F

### INSTRUCCIONES PARA EL USO DEL RESPIRADOR

#### PASO 1

- Colocar el respirador en la cara cubriendo nariz y boca.
- Sostener la banda elástica inferior con una mano.



#### PASO 2

- Colocar la banda elástica inferior por debajo de la oreja.



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			



### PASO 3

- Sostener la banda elástica superior con la mano.



### PASO 4

- Colocar la banda elástica superior por encima de la oreja.

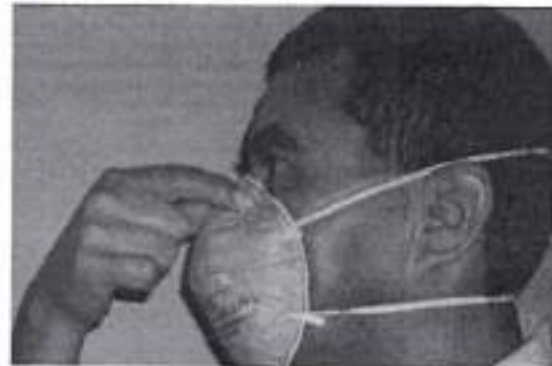


Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020



## PASO 5

- Regular el borde metálico ubicado en la parte superior del respirador con la mano.



## PASO 6

- Sujetar con las 2 manos el respirador para inhalar y exhalar para producir una mejor adherencia del respirador al rostro.



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza			



## PASO 7

- Para retirar el respirador.
- Coger la banda elástica inferior.
- Con la otra mano mantener sujeto el respirador al rostro.



## PASO 8

- Llevar la banda elástica sobre la cabeza hacia delante de la cara.
- Con la otra mano mantener sujeto el respirador al rostro.



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020

## PASO 9

- Colocar el Respirador en una bolsa de papel o caja de cartón para evitar su deterioro.
- Guardar en un lugar seguro, limpio y sin humedad para evitar su deterioro (perdida de su forma) y con ello su protección.
- Cambiar de respirador:
  - Al romperse la banda elástica.
  - Al perder forma y no adherirse al rostro.
  - Al estar contaminado.
- Eliminar dentro de una bolsa roja de bioseguridad.



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T M Elizabeth Carranza			



### ANEXO G CABINA DE SEGURIDAD BIOLÓGICA CLASE II TIPO A



Control



**Leyenda:**

- 1. Manómetro
- 2. Ventilación
- 3. Purificador de aire
- 4. Luz fluorescente v ultravioleta



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020

## ANEXO G (continuación)

### INTRUCCIONES DE TRABAJO PARA CABINA DE SEGURIDAD BIOLÓGICA (CSB)

**a) Instalación de la cabina**

Debe situarse lo más lejos posible de las rejillas de aire acondicionado, campanas de gases, puertas y zonas de mucho tráfico de personas, que claramente interfieren en el flujo laminar.

Las ventanas del laboratorio han de permanecer siempre cerradas.

Debe existir al menos 0,3 m entre la salida de aire de la cabina y el techo del laboratorio.

Se instala sobre una superficie sólida y nunca móvil. Si es posible, en un recinto cerrado o en una zona de acceso restringido.

**b) Al iniciar el trabajo**

Poner en marcha la cabina durante 5-10 minutos, a fin de purgar los filtros y "lavar" la zona protegida.

Comprobar que el manómetro situado en la parte superior del frontal se estabiliza e indica la presión adecuada (varía con el modelo de cabina).

Apagar la luz ultravioleta (si estuviera encendida) y encender la luz fluorescente.

Limpiar la superficie de trabajo con un producto adecuado (ejemplo: alcohol etílico 70%).

Antes y después de haber trabajado en una cabina deben lavarse con cuidado manos y brazos, prestando especial atención a las uñas.

Es recomendable el empleo de mascarilla y en determinados casos, usar respiradores con los filtros adecuados.

**c) Durante la manipulación**

Sólo el material por usar se sitúa en la zona de trabajo antes de empezar.



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T M Elizabeth Carranza			



Es aconsejable haber descontaminado el exterior del material que se ha introducido en la cabina.

Este material debe ser colocado con un orden de acuerdo al procedimiento, de manera que el material contaminado se sitúe en un extremo de la superficie de trabajo y el no contaminado en el extremo opuesto.

En general, se recomienda trabajar a unos 5-10 cm por encima de la superficie y alejado de los bordes. Especial atención se prestará a no obstruir las rejillas del aire con materiales o residuos.

Si es imprescindible la introducción de nuevo material a la cabina, se recomienda esperar 2-3 minutos antes de reiniciar la tarea. Así se permite la estabilización del flujo de aire. A mayor cantidad de material en la cabina, la probabilidad de provocar turbulencias de aire se incrementa.

La actividad dentro del laboratorio en el que se localiza la cabina en uso y dentro de la cabina misma, debe ser mínima, a fin de evitar corrientes de aire que alteren el flujo laminar.

Al igual que en el resto del laboratorio, no debe usarse el mechero Bunsen, cuya llama crea turbulencias en el flujo y además puede dañar el filtro HEPA.

Cuando deban emplearse asas de platino es aconsejable el incinerador eléctrico o mejor aún, asas desechables.

Si se produce un derrame accidental de material biológico se recogerá inmediatamente, descontaminando la superficie de trabajo y todo el material que en ese momento exista dentro de la cabina.

No se debe usar nunca una cabina cuando esté sonando alguna de sus alarmas.

**d) Al finalizar el trabajo**

Limpiar el exterior de todo el material que se haya contaminado.



Retirar por completo cualquier material de la cabina.

Limpiar y descontaminar la superficie de trabajo con alcohol etílico al 70% o producto similar.

Dejar en marcha la cabina durante al menos 15 minutos.

Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020



	DEPARTAMENTO DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES	Edición N° 1	
	SERVICIO DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES Y LABORATORIO	Página 79 de 80	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO		

Conectar si fuera necesaria la luz ultravioleta (UV). Conviene saber que la luz UV tiene poco poder de penetración por lo que su capacidad descontaminante es muy limitada.

**e) Limpieza y desinfección de la CSB**

Se realiza con vapores de formaldehído y siempre por personal debidamente entrenado y con las prendas de protección personal adecuadas.

Es conveniente una vez a la semana levantar la superficie de trabajo y limpiar y descontaminar por debajo de ella.

Nunca se debe utilizar la cabina como almacén transitorio de equipo o material de laboratorio. Esta mala práctica conduce a una acumulación de polvo totalmente innecesaria.

Evitar introducir en la cabina materiales que emitan partículas fácilmente como algodón, papel, madera, cartón, lápices.

**f) Mantenimiento de la CSB**

Semanalmente se limpia la superficie de trabajo y el resto del interior de la cabina.

Semanalmente se pone en marcha a fin de comprobar la medida que da el manómetro.

Mensualmente, con un paño mojado, se limpian todas las superficies exteriores con objeto de eliminar el polvo acumulado.

Mensualmente se revisa el estado de las válvulas interiores con que vaya equipada.

Anualmente debe certificarse por una entidad calificada.



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T. M. Elizabeth Carreras			

**BIBLIOGRAFIA**

- **MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO** Tercera edición ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD Ginebra 2005  
[www.who.int/csr/resources/.../CDS\\_CSR\\_LYO\\_2004\\_11SP.pdf](http://www.who.int/csr/resources/.../CDS_CSR_LYO_2004_11SP.pdf)
- **MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE BIOSEGURIDAD COMITÉ DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA (COVE) DIVISIÓN DE TALENTO HUMANO SALUD OCUPACIONAL 2003**  
[www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd49/gc-bioseguridad.pdf](http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd49/gc-bioseguridad.pdf)
- **MANUAL DE NORMAS DE B I O S E G U R I D A D** Segunda Edición COMISION NACIONAL DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA Chile 2008  
[http://investigacion.uach.cl/archivos/manual\\_bioseguridad\\_2008.pdf](http://investigacion.uach.cl/archivos/manual_bioseguridad_2008.pdf)
- **MANUAL DE BIOSEGURIDAD EDITORIAL POLITICA CORPORATIVA DE BIOSEGURIDAD MANUAL DE CAPACITACION INTERNA PARA PROFESIONALES DEL GRUPO SALUDCOOP 2005**  
[http://issuu.com/bacteriologa\\_cma/docs/manual\\_de\\_bioseguridad](http://issuu.com/bacteriologa_cma/docs/manual_de_bioseguridad)
- **MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE BIOSEGURIDAD** Instituto de Investigaciones Biomédicas Universidad Nacional Autónoma de México 2010  
[http://www.biomedicas.unam.mx/administracion/unidades\\_apoyo\\_inst/manual\\_bioseguridad.pdf](http://www.biomedicas.unam.mx/administracion/unidades_apoyo_inst/manual_bioseguridad.pdf)
- **MANUAL DE BIOSEGURIDAD Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA CLINICA HOSPITAL DE EMERGENCIAS "JOSE CASIMIRO ULLOA" LIMA - PERU 2009**  
[http://www.edperuambiental.com/legal/manual\\_bioseguridad.pdf](http://www.edperuambiental.com/legal/manual_bioseguridad.pdf)
- **MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN MICROBIOLOGÍA LABORATORIO CLINICO COMPLEJO HOSPITALARIO METROPOLITANO Dr. ARNULFO ARIAS MADRID, C.S.S**  
[www.monografias.com/trabajos13/manubio/manubio.shtml](http://www.monografias.com/trabajos13/manubio/manubio.shtml)
- **MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN LABORATORIOS DE ENSAYO, BIOMÉDICOS Y CLÍNICOS /** Elaborado por Instituto Nacional de Salud. 3a. ed.-- Lima 2005.  
<http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/0/jer-1/Manual%20de%20bioseguridad%20-%20INS.pdf>
- **Resolución Directoral N° 456-2010- GRC/GRS/DIRESA/DG.,** que aprueba la Directiva N° 001-2010-GRC/GRS/DIRESA-CALLAO/DESA/DEPAYSO, "Directiva de Vigilancia, Prevención y Control de los accidentes de trabajo punzocortantes y exposición de membranas mucosas y piel no intacta para los trabajadores de los establecimientos de salud de la Dirección Regional de Salud del Callao."



Elaborado por	Revisado por	Última modificación	Vigencia
T.M Elizabeth Carranza Bach.T.M Ricardo Cruz	Dr. W. Loayza	01.08.2019	29.11.2020