



PERÚ

Ministerio  
de SaludHospital Nacional Docente  
Madre-Niño "San Bartolomé"

N° 220 - 2021 - DG-HONADOMANI-SB



## Resolución Directoral

Lima, 03 de noviembre de 2021



Visto, el Expediente N° 015178-21;

### CONSIDERANDO:



Que, la Ley General de Salud establece en el Artículo 103 que, la protección del ambiente es responsabilidad del Estado y de las personas naturales y jurídicas, los que tienen la obligación de mantenerlo dentro de los estándares que, para preservar la salud de las personas, establece la Autoridad de Salud competente;



Que, con Resolución Ministerial N° 826-2021/MINSA de fecha 5 de julio del 2021, se aprueba el documento denominado "Normas para la elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud", cuyo objetivo general es establecer las disposiciones relacionadas con los procesos de formulación, aprobación, modificación y difusión de los documentos normativos que expide el Ministerio de Salud;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 627-2008-MINSA se aprueba la "NTS N° 072-MINSA/DGSP-V.01 "Norma Técnica de Salud de la Unidad Productora de Servicios de Patología Clínica"; asimismo, con Resolución Ministerial N° 372-2011-MINSA se aprueba la "NTS N° 072-MINSA/DGSP-V.01 "Guía Técnica de Procedimientos de Limpieza y Desinfección de ambientes en los Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo";



Que, la bioseguridad debe entenderse como una doctrina de comportamiento encaminada a lograr actitudes y conductas que disminuyan el riesgo del trabajador de adquirir infecciones en el medio laboral;

Que, con Notas Informativas N° 0486 y 0805-DAD-HONADOMANI-SB-2021 de fechas 23 de setiembre y 22 de Octubre de 2021, la Jefa del Departamento de Ayuda al Diagnóstico solicita las gestiones conducentes a aprobar el Manual del Servicio de Bioseguridad del Servicio de Patología Clínica a efectos de levantar la observación formulada por la DIBAN-DIGDOT/MINSA al Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre Tipo II;

Que, mediante Nota Informativa N° 259-2021-OESA-2021-HONADOMANI-SB de fecha 22 de octubre de 2021, Memorando N° 273-OGC-2021-HONADOMANI-SB de fecha 21 de octubre de 2021 y Nota Informativa N° 267-2021-DA-HONADOMANI-SB de fecha 22 de octubre de 2021, el Jefe de la Oficina de Epidemiología, el Jefe de la Oficina de Gestión de la Calidad y el Director Adjunto, respectivamente, por los fundamentos que precisan informan haber revisado el Manual del Servicio de Bioseguridad del Servicio de Patología Clínica, que se han incorporado las propuestas formuladas emiten su correspondiente opinión favorable;

Que, con Memorando N° 255-2021-DG-HONADOMANI-SB de fecha 22 de octubre de 2021, el Director General del Hospital Nacional Docente Madre Niño "San Bartolomé", dispone al Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica, emitir el correspondiente acto resolutivo;

Estando a lo solicitado con el de vistos y a los considerandos precedentemente expuestos, resulta necesario emitir el acto resolutivo requerido;

Con la visación de la Dirección Adjunta, del Departamento de Ayuda al Diagnóstico y la Oficina de Asesoría Jurídica del Hospital Nacional Docente Madre Niño "San Bartolomé";

**SE RESUELVE:**

**Artículo Segundo.-** Disponer que el Servicio de Patología Clínica, implemente la difusión interna y cautele el cumplimiento del Manual que se aprueba con el artículo que antecede, en el Hospital Nacional Docente Madre Niño "San Bartolomé".

**Artículo Tercero.-** Disponer que la Oficina de Estadística e Informática, a través del responsable del Portal de Transparencia de la Institución, se encargue de la publicación del Plan aprobado por la presente Resolución Directoral, en la Dirección Electrónica [www.sanbartolome.oob.pe](http://www.sanbartolome.oob.pe).

**Regístrese y Comuníquese.**

HOSPITAL NACIONAL DE OCULOS, INDIAS Y SAN CARLOS, LIMA

M.C. JULIO CANO CARDENAS  
DIRECTOR GENERAL  
CUIP 17229 CUC 4874

JCC/JNPI/JO/rpag  
C.C.

- DA
- OGC
- DAD
- OAJ
- Archiv

HOSPITAL NACIONAL DOCENTE MADRE NIÑO "SAN  
BARTOLOME"  
**DEPARTAMENTO DE AYUDA AL DIAGNOSTICO**

# **MANUAL DE BIOSEGURIDAD**

## **DEL SERVICIO DE PATOLOGIA CLINICA**

LIMA - PERU

**2021**

| APROBADO | ELABORADO              | VIGENCIA |
|----------|------------------------|----------|
|          | Dra Gisselle Díaz Inca | :        |



*“Todos los pacientes y sus fluidos corporales independientemente del diagnóstico de ingreso o motivo por el cual haya entrado al hospital o clínica deberán ser considerados como potencialmente infectantes y se deben tomar las precauciones necesarias para prevenir que ocurra transmisión”*

---

## INDICE

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| Introducción.....                                  | 1  |
| Capítulo I                                         |    |
| I Generalidades.....                               | 3  |
| I.1 Finalidad.....                                 | 3  |
| I.2 Objetivos.....                                 | 3  |
| I.3 Base Legal.....                                | 4  |
| I.4 Alcance.....                                   | 4  |
| Capítulo II                                        |    |
| II.1 Definiciones y Abreviaturas.....              | 5  |
| II.1.1 Definiciones.....                           | 5  |
| II.1.2 Abreviaturas.....                           | 9  |
| Capítulo III                                       |    |
| III Consideraciones o disposiciones generales..... | 10 |
| III.1 Principios Básicos de Bioseguridad.....      | 10 |
| III.2 Precauciones Universales.....                | 11 |
| III.3 Barreras Primarias.....                      | 13 |
| III.4 Barreras Secundarias.....                    | 16 |
| III.5 Normas Generales de Bioseguridad.....        | 17 |
| III.5.1 Orden y Aseo.....                          | 18 |
| III.5.2 Área de Trabajo.....                       | 19 |
| III.5.3 Durante el Trabajo.....                    | 19 |
| III.5.4 Normas Personales de higiene.....          | 20 |
| III.5.5 Higiene de Espacios Físicos.....           | 21 |
| III.5.6 Lavado de Manos.....                       | 23 |
| III.5.7 Manejo de Derrames.....                    | 25 |
| III.5.8 Transporte de Sustancias Infecciosas.....  | 26 |

---



|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| III.6 Bioseguridad del Personal de Laboratorio.....                                                         | 27 |
| III.6.1 Inmunización del Personal.....                                                                      | 27 |
| III.6.2 Examen Médico Ocupacional.....                                                                      | 28 |
| III.6.3 Notificación y Registro de Accidentes.....                                                          | 28 |
| III.7 Evaluación de Riesgo.....                                                                             | 29 |
| III.7.1 Evaluación de Riesgo no Biológico.....                                                              | 29 |
| III.7.2 Evaluación de Riesgo Biológico.....                                                                 | 31 |
| Capítulo IV                                                                                                 |    |
| IV Medidas de Protección Personal frente al COVID-19.....                                                   | 33 |
| IV.1 Clasificación de los niveles de riesgo de los puestos de trabajo.....                                  | 33 |
| IV.2. Equipo de Protección Personal para los puestos de trabajo según el nivel de riesgo de exposición..... | 34 |
| Capítulo V                                                                                                  |    |
| V Consideraciones o Disposiciones Específicas.....                                                          | 36 |
| V.1 Manejo seguro de desechos .....                                                                         | 36 |
| V.1.1 Categoría de los desechos.....                                                                        | 36 |
| V.1.2 Sistema de Administración de Desechos.....                                                            | 36 |
| V.1.3 Desechos Químicos.....                                                                                | 38 |
| V.1.4 Desechos Infecciosos.....                                                                             | 39 |
| V.1.5 Tratamiento de Acuerdo al Tipo de Desecho Infeccioso.....                                             | 42 |
| V.1.5.1 Desechos Sanguíneos y Derivados.....                                                                | 42 |
| V.1.5.2 Fluidos y Secreciones.....                                                                          | 44 |
| V.1.5.3 Punzo Cortantes.....                                                                                | 45 |
| V.1.5.4 Muestras Biológicas.....                                                                            | 46 |
| V.1.5.5 Desechos de Kits Comerciales.....                                                                   | 47 |
| V.1.5.6 Material Reciclable.....                                                                            | 48 |
| V.1.5.7 Eliminación de Sustancias Químicas/Tóxicas.....                                                     | 48 |

---

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| V.2 Manipulación Segura de Productos Químicos.....                                            | 49 |
| V.2.1 Almacenamiento de Productos Químicos en el Departamento.....                            | 50 |
| V.2.2 Uso y Manejo de Productos Químicos en el Laboratorio.....                               | 52 |
| V.2.3 Control de los Productos Derramados.....                                                | 52 |
| V.2.4 Cilindros de Gas de Alta Presión.....                                                   | 53 |
| V.2.5 Bioseguridad en el Manejo de Reactivos Químicos.....                                    | 54 |
| V.2.6 Efectos Nocivos para la salud de algunas Sustancias Químicas de Laboratorio.....        | 55 |
| V.2.7 Sustancias Explosivas .....                                                             | 56 |
| V.3 Desinfección y Esterilización.....                                                        | 56 |
| V.3.1 Limpieza.....                                                                           | 56 |
| V.3.2 Descontaminación.....                                                                   | 57 |
| V.3.3 Desinfección.....                                                                       | 57 |
| V.3.4 Esterilización.....                                                                     | 59 |
| V.3.5 Fumigación.....                                                                         | 60 |
| V.3.6 Clasificación de Materiales.....                                                        | 65 |
| Capítulo VI                                                                                   |    |
| VI Descripción de Funciones y Procedimientos.....                                             | 68 |
| Capítulo VII                                                                                  |    |
| VII Niveles de Responsabilidad.....                                                           | 70 |
| VIII Formatos.....                                                                            | 71 |
| Formato N°1: Notificación de Accidente Laboral.....                                           | 72 |
| IX Flujograma.....                                                                            | 74 |
| Flujograma N°1: De Limpieza y Desinfección de Superficies de Trabajo.....                     | 75 |
| Flujograma N°2: Autoclavado del Material de Esterilización.....                               | 76 |
| Flujograma N°3: Desechos de Material de Componentes Sanguíneos y Líquidos<br>Biológicos ..... | 77 |

---

|                                                                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Flujograma N°4: Desechos de Material de Cultivo, Placas Petri, Tubos con Solución Salina, Medios de Cultivo Líquidos .....                      | 78 |
| Flujograma N°5: Lavado de Materiales de Laboratorio.....                                                                                        | 79 |
| X Anexos.....                                                                                                                                   | 80 |
| Anexo N°1: Inmunización del Personal.....                                                                                                       | 81 |
| Anexo N°2: Normas para Accidente de Trabajo por Punción, Corte u otro Contacto con Sangre o sus Componentes .....                               | 85 |
| Anexo N°3: Recomendaciones sobre la Conducta Clínica ante la Exposición Laboral a la Sangre u otros Materiales Potencialmente Contaminados..... | 86 |
| Anexo N°4: Primeros Auxilios.....                                                                                                               | 89 |
| Anexo N°5: Características de los Descartadores.....                                                                                            | 90 |
| X Bibliografía.....                                                                                                                             | 91 |

---



## INTRODUCCION

La bioseguridad es un tema generalmente dejado de lado en los laboratorios, ya sea por desconocimiento, por cuestiones presupuestarias a la hora de tener que invertir en equipamiento de seguridad, por falta de un entrenamiento apropiado del personal técnico, y por sobre todo el "a mí no me va a pasar nada".

En la práctica asistencial, el personal de salud se enfrenta a diversos riesgos y peligros inherentes a esta actividad. El riesgo biológico debido a la presencia de múltiples microorganismos muchos de ellos resistentes a diversos antibióticos, constituye siempre un tema de preocupación en todos los establecimientos de salud del mundo. Es por ello, necesario que el personal adopte una práctica responsable, teniendo en cuenta principios básicos de bioseguridad y se apliquen constantemente

La bioseguridad debe entenderse como una doctrina de comportamiento encaminada a lograr actitudes y conductas que disminuyan el riesgo del trabajador de adquirir infecciones en el medio laboral.

Sin embargo, la existencia de normas y su difusión no son suficientes para modificar conductas, poner en práctica estas normas significa conciencia que además de nuestra propia salud consideraremos la de los demás.

Es relevante destacar la educación y capacitación continua del personal médico y no médico como única manera, a través de la comprensión y de estimular el cumplimiento de las normas de bioseguridad. Debe remarcarse que estas medidas tienden no solo a la prevención de la diseminación de enfermedades entre pacientes sino también a la protección del personal y su familia.

Cuando observamos el trabajo diario en establecimientos de salud y vemos que un trabajador que está realizando limpieza, sin quitarse los guantes, toma la manija de una puerta, abre la llave de un caño, contesta el teléfono o pulsa un botón de ascensor; o cuando actuamos con exceso de confianza en el trabajo diario y nos cuidamos sólo de pacientes diagnosticados con enfermedades contagiosas; o cuando vemos que los desechos del establecimiento se recogen y eliminan sin medidas de bioseguridad,

estamos ante situaciones cotidianas que entrañan un grave peligro a nuestra salud y a la salud de quienes atendemos.

Estamos, sin duda, ante la necesidad de una profunda reflexión y revisiones de nuestra práctica, para corregir o mejorar las condiciones en las que cumplimos funciones como trabajadores de salud. Admitamos que muchas de estas prácticas y conductas se deben a la falta de información, pero también se deben, en parte, a la falta de una actitud crítica con respecto a los procedimientos que realizamos.

Por ello, para generar los conocimientos mediante un proceso de capacitación, se necesita de información, pero también de aspectos formativos o actitudes, que, en su despliegue, nos permita abordar el problema de la bioseguridad.

## **CAPITULO I**

### **I GENERALIDADES**

#### **I.1 FINALIDAD**

El Manual de Bioseguridad del Servicio de Patología Clínica del Hospital San Bartolomé, tiene como finalidad ser el instrumento técnico normativo que establezca las normas de bioseguridad y medidas necesarias, para evitar que, como resultado de la actividad asistencial diaria, el personal del laboratorio sufra accidentes en las diversas áreas donde realiza su labor, quedando de esta forma protegido, lo cual es trascendental para el resto del personal de salud como para los pacientes.

#### **I.2 OBJETIVOS**

- Establecer la normativa para proteger la salud de las personas que puedan estar expuestas a riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos, químicos, físicos, psicosociales y ergonómicos en el servicio.
- Establecer las medidas de prevención de accidentes del personal de salud que este expuesto a sangre y otros líquidos biológicos.
- Minimizar los riesgos protegiendo al paciente, al trabajador de la salud, a toda la comunidad y al medio ambiente de agentes potencialmente nocivos.
- Determinar la conducta a seguir frente a un accidente por exposición a elementos de riesgo.
- Identificar las deficiencias del servicio de Patología Clínica en cuanto a Bioseguridad y señalar las medidas correctivas.
- Llevar a cabo programas de educación continua.

### **I.3 BASE LEGAL**

- Ley General de Salud - Ley 26842.
- Ley General de Residuos Sólidos – Ley 27314, su reglamento DS N° 057-2004 PCM y Modificatoria de la L.G.R.S. D.L. N°1065.
- Ley General del Ambiente – Ley 28611.
- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Decreto Legislativo N°1278 (2016).
- Decreto Legislativo N°1501, que modifica el D.L. N°1278 (2020).
- Ley N°29783. Ley de Seguridad y Salud en el trabajo y modificatoria.
- Resolución Ministerial N° 627-2008/MINSA, que aprueba la NTS N°072 MINSA/DGSP-V.01 “Norma Técnica de Salud de la Unidad Productora de Servicios de Patología Clínica”.
- Norma Técnica de Salud “Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación N°144 MINSA/2018/DIGESA R.M. N°1295 – 2018.
- Guía Técnica de Procedimientos de Limpieza y Desinfección de Ambientes en los Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo. RM N°372 – 2011/MINSA.
- Resolución Ministerial N°193 – 2020/MINSA que aprueban el Documento Técnico: Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de personas afectadas por COVID-19 en el Perú.
- Resolución Ministerial N°905 – 2020/MINSA que aprueba la Directiva Sanitaria N°122 MINSA/2020/CDC para la Vigilancia Epidemiológica de la Enfermedad por Coronavirus (COVID-19) en el Perú.
- Resolución Ministerial N°972 – 2020/MINSA que aprueba el Documento Técnico: Lineamientos para la Vigilancia, Prevención y Control de la Salud de los Trabajadores con Riesgo de Exposición a SARS – CoV – 2.

### **I.4 ALCANCE**

El presente manual se circunscribe al Servicio de Patología Clínica del Hospital San Bartolomé, siendo de carácter obligatorio el conocimiento y cumplimiento de las normas establecidas en el manual y de responsabilidad de todo el personal nombrado, contratado, destacado y tercerizado que labore o brinde apoyo en el servicio.

## CAPITULO II

### II ASPECTOS TECNICOS CONCEPTUALES

#### II.1. Definiciones y Abreviaturas. -

##### II 1.1 Definiciones:

- **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 caso, un buen antiséptico puede no ser eficaz como desinfectante y viceversa.
- **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 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 de tránsito restringido:** área en el que el tránsito está permitido sólo al personal adecuadamente protegido y autorizado, debido a la presencia de agentes de los grupos III y IV. También incluye los laboratorios de producción de biológicos y control de calidad de alimentos, medicamentos y afines. 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:** es un concepto amplio que implica una serie de medidas orientadas a proteger al personal que labora en instituciones de salud y a los pacientes, visitantes y al medio ambiente que pueden ser afectados como resultado de la actividad asistencial. Es el conjunto de medidas mínimas a ser adoptadas, con el fin de reducir o eliminar los riesgos para el personal, la comunidad y el medio ambiente, que pueden ser producidos por agentes infecciosos, físicos, químicos y mecánicos. La bioseguridad se realiza en conjunto, el personal que debe cumplir las normas de bioseguridad, las autoridades que deben hacerlas cumplir y la administración que debe dar las facilidades para que estas se cumplan.
- **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.
- **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.
- **Enfermedad Profesional:** Se refiere a todo estado patológico permanente o temporal que sobreviene al trabajador como consecuencia directa del ejercicio del trabajo que desempeña o del medio al que se ha visto obligado a trabajar, porque le produce incapacidad o muerte.
- **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 mascarillas, 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).
- **Filtro HEPA (*High Efficiency Particulate Air*):** Diseñado específicamente para proteger el sistema respiratorio del ser humano. HEPA es un filtro de alta eficiencia en el control de partículas suspendidas. También son conocidos como filtros ABSOLUTOS debido a su eficiencia. Retiene y filtra todas las partículas del aire desde un tamaño de  $0,3 \mu$  con una eficiencia del 99,97%.
- **Incidente de trabajo:** Situación de riesgo que podría generar la ocurrencia de un accidente de trabajo.
- **Inmunización:** Proceso destinado a brindar protección mediante la aplicación de inmunobiológicos (gammaglobulinas, toxoides, vacunas) a personas en riesgo de contraer enfermedades.

- **Laboratorio médico/laboratorio clínico:** Laboratorio para los análisis biológicos, microbiológicos, inmunológicos, químicos, inmuno-hematológicos biofísicos, citológicos, patológicos u otros análisis de materiales derivados del cuerpo humano con el propósito de brindar información para el diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades o contribuyendo en la salud de los seres humanos.
- **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.
- **Mascarilla quirúrgica descartable:** Dispositivo médico desechable que cuenta con una capa filtrante para evitar la diseminación de microorganismos normalmente presentes en la boca, nariz o garganta y evitar así la contaminación y propagación de enfermedades transmisibles.
- **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. Se excluyen los animales vivos infectados.
- **Peligro:** Todo aquello que puede producir un daño o un deterioro de la calidad de vida individual o colectiva de las personas.
- **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.
- **Protector Respiratorio o Respirador Descartable:** EPP destinado fundamentalmente a proteger al trabajador con muy alto riesgo y con alto riesgo de exposición a COVID-19. Se consideran los siguientes respiradores de características equivalentes con aprobaciones en sus países respectivos indicados

en la Norma Técnica Peruana N°329.201 – 2020 del Instituto Nacional de Calidad (INACAL), ejemplos:

- a. N95 (United States NIOSH - 42CFR84 o equivalentes).
- b. FFP2 (Europe EN 149 – 2001).
- **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.

### II.1.2 Abreviaturas

CB Comité de Bioseguridad.

CSB Cabina de Seguridad Biológica

INS Instituto Nacional de Salud.

NBA Nivel de Bioseguridad Animal.

NBS Nivel de Bioseguridad.

NU Naciones Unidas.

OMS Organización Mundial de la Salud.

OPS Organización Panamericana de la Salud.

UNMSM Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

RCP Reanimación Cardio-Pulmonar.

DIGESA Dirección General de Salud Ambiental.

## **CAPITULO III**

### **III CONSIDERACIONES O DISPOSICIONES GENERALES**

#### **III.1 Principios Básicos de Bioseguridad**

Bioseguridad es un concepto amplio que implica una serie de medidas orientadas a proteger al personal que labora en instituciones de salud y a los pacientes, visitantes y al medio ambiente que pueden ser afectados como resultado de la actividad asistencial.

La bioseguridad es el conjunto de medidas mínimas a ser adoptadas, con el fin de reducir o eliminar los riesgos para el personal, la comunidad y el medio ambiente, que pueden ser producidos por agentes infecciosos, físicos, químicos y mecánicos.

La bioseguridad se realiza en conjunto, el personal que debe cumplir las normas de bioseguridad, las autoridades que deben hacerlas cumplir y la administración que debe dar las facilidades para que estas se cumplan. Debe existir un responsable de bioseguridad en el Servicio de Patología Clínica, quien deberá controlar la capacitación y entrenamiento necesarios sobre bioseguridad de todas las personas que trabajen o ingresen a los mismos, así como monitorizar el cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes.

#### **Principios**

##### **A) 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, estando o no previsto el contacto con sangre o cualquier otro fluido corporal del paciente. Estas precauciones, deben ser aplicadas para todas las personas, independientemente de presentar o no patologías.

##### **B) Uso de barreras:**

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

La utilización de barreras (ej. guantes) no evitan los accidentes de exposición a estos fluidos, pero disminuyen las consecuencias de dicho accidente.

**C) 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.

**III.2 Precauciones Universales**

**A. 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 líquidos corporales o tejidos que pueden contener microorganismos patógenos transmitidos por la sangre.

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

**B. Técnicas de Barrera**

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

Es necesario reconocer que tanto la piel, mucosas o cavidades del cuerpo, se encuentran siempre colonizadas por microorganismos conociéndose éstos como flora endógena: virus bacterias, hongos, a veces, parásitos que no afectan al portador porque sus barreras defensivas se encuentran intactas, pero pueden ser introducidos y transformarse en patógenos en los tejidos de los mismos u otras personas sanas o enfermas cuando tales defensas son dañadas (lesiones de la piel, mucosas o heridas quirúrgicas).

**C. Contención**

El primer principio de Bioseguridad, es la contención, que 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 de seguridad biológica, que consisten en la combinación, en menor o mayor 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 los 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:

**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 piletta para lavado de manos.

**Nivel 2:**

Trabajo que involucra a agentes de moderado peligro potencial para el personal y el 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.

La mayoría de trabajos con sangre requiere de este nivel de bioseguridad.

Los riesgos primarios del personal que trabaja con estos agentes están relacionados con exposiciones accidentales de membranas mucosas o percutáneas, o ingestión de materiales infecciosos.

Debe tenerse especial precaución con agujas o instrumentos cortantes contaminados.

Si bien no se ha demostrado que los organismos que se manipulan de rutina en el Nivel de Bioseguridad 2 sean transmisibles a través de la vía de aerosoles, los procedimientos con potencial de producir aerosoles o grandes salpicaduras (que pueden incrementar el riesgo de exposición de dicho personal) deben llevarse a cabo en equipos de contención primaria o en dispositivos tales como cubetas cerradas de la centrifuga.

Se deben utilizar las demás barreras primarias que correspondan, tales como máscaras contra salpicaduras, protección facial, delantales y guantes.



Se debe contar con barreras secundarias, tales como piletas 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 riesgo 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 pueden transmitirse a través de aerosoles y para las cuales no existen vacunas o terapias disponibles. Los riesgos principales para el personal que trabaja con agentes del Nivel de Bioseguridad 4 son la exposición respiratoria a aerosoles infecciosos, la exposición de membranas mucosas o piel lastimada a gotitas infecciosas y la auto inoculación.

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 e infección para el personal de laboratorio, la comunidad y el medio ambiente.

## **III.3 Barreras Primarias**

Son la primera línea de defensa cuando se manipulan materiales biológicos que puedan contener agentes patógenos.

El concepto de barrera primaria podría asimilarse a la imagen de una "burbuja" protectora que resulta del encerramiento del material considerado como foco de contaminación.

Cuando no es posible el aislamiento del foco de contaminación, la actuación va encaminada a la protección del trabajador mediante el empleo de prendas de protección personal.

### **III.3.1 Protección Personal**

Se define el equipo de protección individual como cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

#### **A. 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.

Recomendaciones:

- Usar bata, chaqueta o uniforme dentro del laboratorio.
- Esta ropa protectora deberá ser quitada inmediatamente antes de abandonar el área de trabajo.
- Deberá ser transportada de manera segura al lugar adecuado para su descontaminación y lavado en la institución.
- No se deberá usar en las “áreas limpias” de la institución.

#### **B. Protección Ocular y Tapaboca**

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.

#### **Anteojos o lentes de Seguridad:**

- Deben permitir una correcta visión.
- Deben tener protección lateral y frontal, ventilación indirecta, visor de policarbonato, sistema anti rayaduras y antiespumantes.
- Deben permitir el uso simultáneo de anteojos correctores.
- Deben ser de uso personal.
- Serán utilizados todo el tiempo que dure el procesamiento de las muestras y el fraccionamiento de las unidades de sangre. Cualquier excepción a esta regla, debe estar incluida en el programa de bioseguridad del servicio.

Uso de Anteojos de Seguridad con Lentes correctores y de contacto:

**1. Lentes Correctores:** Las personas cuya visión requiere el uso de lentes correctoras deben utilizar uno de los siguientes tipos:

- Gafas de seguridad con lentes protectoras graduadas.
- Gafas de protección ocular que se pueden llevar sobre las gafas graduadas sin que perturben el ajuste de las mismas.

**2. Lentes de Contacto:** Las personas que necesiten llevar lentes de contacto durante los trabajos de laboratorio deben ser conscientes de los siguientes peligros potenciales:

- Será prácticamente imposible retirar las lentes de contacto de los ojos después de que se haya derramado una sustancia química en el área ocular.
- Los lentes de contacto interferirán con los procedimientos de lavado de emergencia.
- Los lentes de contacto pueden atrapar y recoger humos y materiales sólidos en el ojo.
- Si se produce la entrada de sustancias químicas en el ojo y la persona se queda inconsciente, el personal de auxilio no se dará cuenta de que lleva lentes de contacto.

La utilización de lentes de contacto en el laboratorio debería considerarse con detalle, dando una mayor importancia a la elección de la protección ocular para que se ajuste perfectamente a los ojos y alrededor de la cara.

### **3. Tapaboca:**

- Debe ser de material impermeable frente a aerosoles o salpicaduras.
- Debe ser amplio cubriendo 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.

### **C. 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.

No se debe llevar ninguno de los siguientes tipos de calzado en el laboratorio:

- ♦ Sandalias
- ♦ Zuecos
- ♦ Tacones altos

- ♦ Zapatos que dejen el pie al descubierto.

Se debe elegir un zapato resistente que cubra todo el pie, este tipo de calzado proporcionará la mejor protección.

#### **D. Protección de las manos**

##### **a. Guantes**

El uso de éstos debe estar encaminado a evitar o disminuir tanto el riesgo de contaminación del paciente con los microorganismos de la piel del operador, como de la transmisión de gérmenes del paciente a las manos del operador. Las manos deben ser lavadas según técnica y secadas antes de su colocación. De acuerdo al uso los guantes pueden ser estériles o no, y se deberá seleccionar uno u otro según necesidad.

##### **b. Tipos de Guantes:**

- **Plástico** - protege frente a sustancias corrosivas suaves y sustancias irritantes.
- **Látex** - proporciona una protección ligera frente a sustancias irritantes, adecuado para la manipulación de sangre (tener en cuenta que algunas personas pueden tener una reacción alérgica al látex que puede acabar en un problema médico).
- **Caucho Natural** - protege frente a sustancias corrosivas suaves y descargas eléctricas.
- **Neopreno** - para trabajar con disolventes, aceites, o sustancias ligeramente corrosivas.
- **Algodón** - absorbe la transpiración, mantiene limpios los objetos que se manejan, retarda el fuego.
- **Amianto** - aislante o resistente al calor.

#### **III.4 Barreras Secundarias**

Es la combinación entre las características de la edificación y las prácticas operacionales. El diseño y construcción contribuye a la protección del propio personal del servicio o unidad, proporciona una barrera para proteger a las personas que se localizan fuera del mismo (es decir, aquellas que no están en contacto con los materiales biológicos como, por ejemplo, personal administrativo, enfermos y visitantes del hospital) y protege a las personas de la comunidad frente a posibles escapes accidentales de agentes infecciosos.

La magnitud de la contención secundaria dependerá del tipo de agente infeccioso que se manipule en el laboratorio y de su riesgo de transmisión. Por ejemplo, los riesgos de exposición de la mayor parte del trabajo en instalaciones del nivel de Bioseguridad 1 y 2

serán el contacto directo con los agentes o exposiciones a contactos inadvertidos a través de medio ambiente de trabajo contaminado.

Las barreras secundarias en estos laboratorios pueden incluir la separación del área de trabajo del laboratorio del acceso al público, la disponibilidad de un sistema de descontaminación (por ejemplo, autoclave) e instalaciones para el lavado de las manos. Cuando el riesgo de infección por exposición a un aerosol infeccioso está presente, quizás sea necesario implementar un mayor nivel de contención y barreras secundarias múltiples para evitar que los agentes infecciosos se escapen hacia el medio ambiente.

Dichas características de diseño incluyen sistemas de ventilación especializados para asegurar el flujo de aire direccional, sistemas de tratamiento de aire para descontaminar o eliminar agentes del aire de escape, zonas de acceso controladas, esclusas de aire en las puertas de acceso al laboratorio o edificios o módulos separados para aislar al laboratorio.

1. Todo laboratorio debe estar adecuadamente ventilado e iluminado, y los servicios de agua y luz deben funcionar satisfactoriamente.
2. Los suelos, paredes y techos deben ser impermeables al agua, de forma que permitan una limpieza a fondo y una posterior descontaminación.
3. Las mesas de trabajo para el procesamiento de muestras deberán estar ubicadas en un área apropiada, alejada de las áreas de recepción al público.
4. Las mesas de trabajo deben confeccionarse de material sólido con superficies lisas, impermeables y de fácil limpieza.

### **III.5 Normas Generales de Bioseguridad**

Los riesgos de accidente en los laboratorios se previenen, supervisando el cumplimiento y aplicando las siguientes medidas:

- Mantener el orden en el laboratorio, esto evita riesgos, contrariedades y pérdida de tiempo.
- Nunca iniciar una operación o experimento sin antes conocer las propiedades de los compuestos que intervienen y los riesgos posibles que implica su uso. Tener siempre presente las recomendaciones generales y particulares, para el manejo de productos químicos.

- Antes de realizar reacciones o experimentos químicos, pensar y decidir acerca de aquello que pueda causar un accidente; tomar las precauciones de lo que se debe hacer en caso de emergencia: disponibilidad de equipo de seguridad, antidotos necesarios y la aplicación de primeros auxilios.
- No confiar a otros que no estén suficientemente entrenados la vigilancia de una operación o proceso.
- No dejar reacciones durante la noche, a menos que se disponga de un sitio y/o diseño adecuado que controle los posibles riesgos. Cuando esto sea posible, siempre se debe dejar un letrero sobre la clase de reacción, riesgos y medidas en caso de accidentes.
- No gritar ni producir ruidos molestos innecesarios; causa alarma e incomodidad a los demás.
- No corra en los pasillos, ni dentro de las áreas del laboratorio; además del riesgo de caídas está el de choques con personas que transporten equipo rompible o sustancias peligrosas y ocasionar accidentes graves.

#### **III.5.1 Orden y Aseo:**

- El orden y el aseo constituyen un factor importante para reducir la frecuencia de los accidentes en los laboratorios. Además, contribuyen a evitar pérdidas de tiempo y las contrariedades consiguientes.
- El personal de laboratorio es responsable de mantener libres de suciedad y polvo las mesas de trabajo, estantes, lugares de almacenamiento transitorio. Los equipos que no están en uso son retirados del área de operaciones por el responsable del laboratorio.
- Se evita el abarrotamiento en las áreas de operaciones para reducir el riesgo al trabajar.
- Se supervisa continuamente el libre acceso y disponibilidad de acceso rápido a escaleras, salidas de emergencia, extintores, controles eléctricos, etc.
- Como buena práctica de laboratorio se verifica que el personal realice la limpieza y el ordenamiento de su área después de culminado su trabajo, o mientras se espere que se complete otro, de tal manera que solo ocasionalmente se necesite una limpieza general.



- El personal de cada turno al terminar las labores del día se asegura de dejar los equipos apagados o desconectados (cuando ello se considere necesario); llaves del agua, gas, etc. cerradas; aire acondicionado, extractores y luces apagadas.

### **III.5.2 Área de Trabajo**

- Limpiar y desinfectar prolijamente el área de trabajo antes y después de realizar las tareas. Primero limpiar las mesas de trabajo con un detergente enzimático y luego aplicar un desinfectante que contenga amonio cuaternario.
- Mantener el laboratorio 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.
- Cada área de trabajo debe de contar con un dispensador rotulado de solución desinfectante, localizadas en zonas visibles y de fácil acceso, cuyo contenido debe de ser renovado según el tipo de sustancia desinfectante utilizada.

### **III.5.3 Durante el Trabajo**

- No comer, beber, fumar, guardar alimentos, ni aplicarse cosméticos en la zona de trabajo del laboratorio. Tampoco se debe de permitir que otros lo hagan.
- No almacenar alimentos en refrigeradores utilizados para guardar muestras o reactivos.
- No pasar la lengua por las etiquetas ni colocarse materiales en la boca.
- Mientras se trabaja se debe de evitar el tocarse los ojos, nariz, boca o piel descubierta con las manos enguantadas.
- No se debe de abandonar el lugar de trabajo ni circular por el laboratorio con los guantes puestos.
- No se debe contestar el teléfono con los guantes puestos.
- Debe usarse mandiles, uniformes u otras prendas apropiadas limpias, mientras se realice todo trabajo.
- Para el ingreso a las zonas especiales (cultivo de BK) se utilizará mandiles cerrados. Estos mandiles permanecerán en el área laboratorio, y antes de ser lavados serán desinfectados utilizando hipoclorito de sodio.

#### **III.5.4 Normas Personales de Higiene**

- Lavarse las manos después de quitarse los guantes, antes de salir del laboratorio, después de manipular materiales que se sospecha o se tiene la seguridad que tienen agentes infecciosos y antes de comer.
- Controlar que la ropa de trabajo del laboratorio no tenga contacto con la ropa de calle.
- No permitir el ingreso de personas ajenas al servicio, sólo deben de ingresar personas autorizadas.
- No debe de salir del laboratorio con la ropa de trabajo puesta.
- Las personas que usan cabello largo deben protegerse con gorro o mantener amarrado el cabello hacia atrás. El pelo largo puede ser peligroso en el laboratorio, particularmente alrededor del fuego de mecheros, o porque invariablemente debe ser echado de lado por manos que han manejado material infeccioso, incluso puede contaminarse con muestras clínicas, y puede ser un riesgo cerca a máquinas.
- Se debe tener cuidado en quitarse brazaletes o collares largos antes de comenzar a trabajar, ya que estos pueden producir accidentes en la mesa de trabajo con máquinas tales como centrifugas, o pueden contaminarse fácilmente con muestras clínicas o cultivos.
- Los zapatos deben cubrir completamente los pies para protegerlos de los derrames de ácidos y de cultivos. Debe evitarse los tacos altos ya que facilitan resbalones y otros accidentes.
- Los lentes de contacto (especialmente lentes blandos) absorbe solventes y vapores: además, ellos constituyen un riesgo durante un derrame o salpicadura. Los lentes de contacto no ofrecen protección contra las salpicaduras, por el contrario, puede concentrar material cáustico contra la cornea o impedir el lavado adecuado del material cáustico.

### **III.5.5 Higiene de Espacios Físicos**

#### **Fundamento**

Las Normas de Higiene Hospitalaria tienen por objeto disminuir la contaminación ambiental y eliminar la suciedad visible.

En los establecimientos asistenciales hay gérmenes patógenos presentes en los elementos o equipos sucios o contaminados cercanos al paciente que se pueden comportar como reservorios o fuentes de infección.

Son consideradas como áreas críticas los quirófanos, salas de partos, terapia intensiva, unidad coronaria, recuperación cardiovascular, unidades de hemodiálisis, neonatología, laboratorio, bacteriología, hemoterapia y bancos de sangre, lavandería, esterilización, sala de quemados, sala de aislamiento, sala de emergencia, anatomía patológica, baños públicos, del personal y de pacientes, ascensores que transportan basura, ropa y residuos patológicos, morgue.

Son consideradas como áreas comunes las salas de hospitalización, enfermerías, oficinas, cocinas, consultorios externos, ropería, farmacia, vestuarios, dependencias administrativas, ascensores y pasillos principales, salas de espera, espacios exteriores.

#### **Procedimiento**

##### **1. Paredes, puertas, ventanas y vidrios**

Lavar desde una altura de 2 m hacia abajo evitando salpicaduras y teniendo extrema precaución con las bocas de electricidad, con solución detergente o jabón, enjuagar, secar y a continuación desinfectar esta superficie con solución de amonio cuaternario a una concentración de 0.8%. Cambiar ambas soluciones tantas veces como sea necesario o cuando se encuentre visiblemente sucias las soluciones.

Frecuencia: Una vez por semana y cuando se encuentren visiblemente sucios.

##### **2. Pisos y Zócalos:**

Se utilizará la siguiente técnica: Técnica doble balde/doble trapo.

Elementos de limpieza:

- ♦ 2 baldes de plástico con asa de hierro, preferentemente.
- ♦ 2 secadores de piso.
- ♦ 2 trapos de piso de trama apretada.
- ♦ 2 cepillos de cerdas plásticas blandos.
- ♦ Solución de detergente.

- ♦ Amonio cuaternario del 0.8% para desinfectar.

Cada área tendrá su propio equipo de limpieza y no podrá intercambiarse.

**Metodología:**

a) Si hubiese presencia de materia orgánica, serán tratadas de la siguiente manera:

- Colocarse guantes
- Colocar toallitas de papel sobre la mancha (tantas veces como sea necesario) para que la mancha se absorba.
- Una vez absorbida, descartar las toallitas en bolsa plástica de residuos patogénicos.
- Proceder a realizar la limpieza.

b) A continuación se procede al lavado del piso:

- Llenar un balde con agua limpia, tibia y detergente.
- Lavar la superficie limpiando vigorosamente con un trapo de piso embebido en solución detergente (no mezclar con desinfectante).
- Enjuagar con agua limpia pasando el mismo trapo por las superficies. Se deberá cambiar el agua entre habitaciones, tantas veces como sea necesario para que nunca esté notoriamente sucia.
- Llenar el otro balde con solución de amonio cuaternario del 0.8%.
- Repasar con el segundo trapo y la solución de amonio cuaternario manteniendo húmedo durante 15 ó 20 min.
- Enjuagar el balde y trapos utilizados.
- Dejar secar los baldes boca abajo, con los trapos extendidos y las cerdas de cepillos hacia arriba preferentemente.
- Lavarse las manos antes y después de este procedimiento previo al retiro de los guantes.
- Desechar el contenido líquido de los baldes por el inodoro. No eliminarlo por el lavadero del lavado de manos bajo ningún aspecto.

**3. Cielorrasos**

- Deben estar visiblemente limpios.
- Pintarlos por lo menos una vez por año o cuando estén visiblemente sucios.
- Frecuencia de limpieza: cada 6 meses, incluidos los sistemas de iluminación.

#### **4. Baños**

- Se efectuará igual procedimiento que el descrito en pisos y paredes.
- El inodoro y el lavatorio se desmancharán con jabón aniónico o solución de detergente, enjuagar y por último desinfectar con hipoclorito de sodio al 2% en cada turno o cuando estén visiblemente sucios con material orgánico.
- Los trapos utilizados en este sector no se pueden utilizar en otro sector.

#### **III.5.6 Lavado de Manos**

##### **Fundamento**

Es el método más eficiente para disminuir el traspaso de material infectante de un individuo a otro y cuyo propósito es la reducción continua de la flora residente y desaparición de la flora transitoria de la piel. Se considera que la disminución o muerte de ésta es suficiente para prevenir las infecciones hospitalarias cruzadas.

El lavado de manos elimina la mayor parte de los contaminantes patógenos y la higiene con agua y jabón es suficiente en la mayoría de los casos.

##### **Indicaciones del lavado de manos**

- ♦ Al ingresar al área de trabajo y al retirarse del mismo (lavado corto).
- ♦ Al terminar el turno en el lugar de trabajo (lavado corto).
- ♦ Al tocar zonas anatómicas del cuerpo (lavado corto).
- ♦ Antes y después de ingerir líquidos y alimentos (lavado corto).
- ♦ Después de usar los sanitarios (lavado corto).
- ♦ Al finalizar la jornada laboral (lavado corto).
- ♦ Después de estornudar, toser, tocarse la cara, arreglarse el cabello (lavado corto).

Se debe usar:

- ♦ Jabón común neutro para el lavado de manos de preferencia líquido.
- ♦ Jabón con detergente antimicrobiano o con agentes antisépticos en situaciones específicas.

**Tipos de lavado de manos:** Se clasifica de acuerdo al tiempo de contacto del jabón con las manos.

**Tabla N°10 Tipos de Lavado de Manos**

| <b>Lavado Corto<br/>(Clínico)</b>                                                          | <b>Lavado Mediano</b>                                                                                                      | <b>Lavado Largo<br/>(Quirúrgico)</b>                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 segundos de contacto con el jabón neutro líquido                                        | 2 minutos de exposición al jabón líquido antiséptico                                                                       | 5 minutos de contacto al jabón líquido antiséptico                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1 - Retirar los accesorios de las manos: reloj, anillos, cintas, pulseras                  | 1. Idem                                                                                                                    | 1. Idem                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2- Abrir los grifos (en el caso que no sean automáticos) y regular la temperatura del agua | 2. Idem                                                                                                                    | 2. Idem                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3- Mojar las manos y las muñecas                                                           | 3. Mojar las manos, muñecas y antebrazos                                                                                   | 3. Mojar las manos, muñecas y antebrazos                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4- Colocar jabón y friccionar las manos durante 15 segundos (contar hasta 30)              | 4. Colocar jabón y friccionar las manos durante 2 minutos (contar hasta 120)                                               | 4. Friccionar las manos hasta los codos, en forma sistemática durante 5 min, cepillar las uñas y friccionar con esponja descartable la piel. Este paso puede dividirse en 2 etapas de 2 y ½ min c/u, repitiendo e intercalando en el medio el enjuague de las manos hasta los codos |
| 5- Enjuagar las manos                                                                      | 5. Idem                                                                                                                    | 5. Escurrir sin juntar las manos. No sacudirlas                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6- Secar con toallas descartables desde los dedos                                          | 6. Idem                                                                                                                    | 6. Secar con toallas estériles, individual y un solo uso, descartar toallas                                                                                                                                                                                                         |
| 7- Cerrar los grifos con la última toalla del secado                                       | 7. Idem                                                                                                                    | 7. Mantener las manos hacia arriba                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                            | 8. De no usar jabón antiséptico, efectuar los pasos del 1 al 5 con jabón neutro, final con alcohol iodado y alcohol de 70° | 8. Lavado y enjuagado con alcohol iodado o alcohol de 70°                                                                                                                                                                                                                           |



### **III.5.7 Manejo de Derrames**

Los derrames de desechos son situaciones que ponen en riesgo a los pacientes, al personal y a los visitantes, por la posibilidad de contaminación con gérmenes o con productos tóxicos.

El personal de limpieza debe contar con un equipo adecuado y debe seguir los procedimientos descritos a continuación.

Materiales y equipos: En caso de derrames se requiere:

- Lentes protectores
- Papel absorbente
- Mascarillas
- Par de guantes de jebe
- Delantal de plástico
- Dos bolsas de plástico rojo y un recipiente de plástico o metal
- Etiquetas con la leyenda "desechos infecciosos o especiales"
- Recipiente con detergente
- Recipiente con agua
- Recogedor y escoba
- Desinfectante

#### **Procedimiento**

1. Usar el equipo de protección recomendado: lentes, delantal, mascarilla y guantes.
2. Recoger los fragmentos de vidrio y los residuos sólidos y colocarlos en un recipiente cubierto con doble funda roja.
3. Si el derrame es líquido, absorber con papel o gasa, y recolectar en la misma funda roja.
4. Lavar con gasa y detergente la superficie manchada y a continuación enjuagar repetidamente con agua, que deberá ser eliminada en el desagüe.
5. Usar un desinfectante como amonio cuaternario a una concentración de 0.4 a 1.6%, en caso de derrames de desechos infecciosos, colocando un volumen superior al del derrame.
6. Lavar el recogedor y escoba, secarlas y guardarlas.

7. Introducir el material de limpieza utilizado (guantes, delantal y mascarilla) dentro de una funda impermeable de ropa contaminada. Este material deberá ser sometido a un proceso de lavado y desinfección.
8. Lavarse las manos con agua y jabón. Desinfectarlas con alcohol iodado.
9. Avisar del accidente al Encargado de bioseguridad.

### **III.5.8 Transporte de Sustancias Infecciosas**

El transporte se refiere al envasado y envío de estos materiales por vía aérea, marítima o terrestre, realizado, por lo general, por un medio de transporte comercial.

No existen regulaciones o recomendaciones específicas para el transporte seguro de "mercancías peligrosas" o "sustancias infecciosas", hay varios documentos internacionales relacionados con el tema, como los de la Unión Postal Universal (UPU), la Organización Internacional de Aviación (OIA) y la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA).

A nivel europeo se han publicado, o van a ser publicadas próximamente, varias directivas sobre la normativa para el transporte de mercancías peligrosas entre los estados miembros.

Estas directivas, y en general todos los documentos internacionales relacionados, están basadas en un texto único común, las Recomendaciones del Comité de Expertos de las Naciones Unidas para el Transporte de Artículos Peligrosos (UN).

Las reglamentaciones acerca del transporte de agentes biológicos apuntan a asegurar que el público y el personal de la cadena de transporte estén protegidos de la exposición a cualquier agente que se encuentre en el envase.

La protección se logra mediante:

- a) Los requisitos rigurosos para el envasado que resistirá el manejo brusco y contendrá todo el material líquido dentro del envase sin ninguna pérdida.
- b) El rotulado adecuado del envase con el símbolo de peligro de sustancia biológica y otros rótulos para alertar al personal de la cadena de transporte del contenido peligroso del envase.
- c) La documentación de contenidos peligrosos del envase en el caso de que la información sea necesaria en una situación de emergencia.
- d) La capacitación de personal en la cadena de transporte para familiarizarlo con los contenidos peligrosos, para que pueda así responder ante una situación de emergencia.

### **Sistema básico de embalaje**

De una manera general, para el embalaje y transporte de material biológico y teniendo en cuenta las peculiaridades en función de los microorganismos, un sistema básico de embalaje se compone de:

1. Recipiente primario estanco, a prueba de filtraciones, etiquetado, que contiene la muestra. El recipiente debe envolverse en material absorbente.
2. Recipiente secundario estanco, a prueba de filtraciones, que encierra y protege el recipiente primario. Se pueden colocar varios recipientes primarios envueltos en un recipiente secundario. Se debe usar suficiente material absorbente para proteger a todos los recipientes primarios y evitar choques entre ellos.
3. Recipiente externo de envío. El recipiente secundario se coloca en un paquete de envío que protege al recipiente secundario y su contenido de los elementos externos, tales como daño físico y agua. Los formularios con datos, cartas y otras informaciones de identificación de la muestra deben colocarse pegados con cinta adhesiva en el exterior del recipiente secundario.

## **III.6 Bioseguridad del personal de Laboratorio**

### **III .6.1 Inmunización del personal**

La inmunización activa frente a enfermedades infecciosas ha demostrado ser junto a las medidas generales de bioseguridad, una de las principales formas de protección a los trabajadores, (Ver Anexo 1).

- Todo laboratorio debe contar con un programa de inmunización para el personal, que es definido como cualquier persona cuya actividad en la institución implique contacto con muestras que contengan fluidos corporales, agentes infecciosos y animales inoculados con fines de diagnóstico o experimentación.
- 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.
- Inmunizaciones especialmente recomendadas para el personal de laboratorio. Según sea el caso, todo personal de laboratorio debe recibir inmunización protectora contra las siguientes enfermedades:
- Difteria.

- Hepatitis B.
- Influenza.
- Tétanos.

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

### **III 6.2 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.

Estos exámenes periódicos deben facilitar el manejo de patologías que se manifiesten al momento de la evaluación, obligar a la expedición de un nuevo certificado de aptitud y reformular, cuando sea necesario, actividades globales de salud de la institución.

Deben tener objetivos claros; es su obligación conocer el medio, los riesgos del trabajador, la protección, el ausentismo y sus causas (incluso consultas médicas), la accidentalidad, la prevención, la relación de enfermedades o patologías previas relacionadas con el riesgo y los efectos en la salud del trabajador expuesto.

Estos exámenes darán resultados bajo parámetros previamente definidos, permitirán definir la eficiencia de las medidas preventivas que se toman y el impacto de éstas.

Las evaluaciones ocupacionales deben perseguir fines específicos:

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.

### **III 6.3. Notificación y registro de accidentes**

Todos los laboratorios deben contar con procedimientos dirigidos a actuar en casos de accidentes. Los riesgos en estas áreas se dividen en no biológicos, y riesgos específicos o biológicos. Los riesgos no biológicos pueden ser químicos, físicos, o eléctricos.

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.

La Oficina de Epidemiología del hospital llevará un registro de accidentes, designa al personal y áreas necesarias para la atención de accidentes, donde se anotan todos los detalles del percance, así como las medidas practicadas, las personas involucradas en el accidente y los procedimientos de actuación.

#### **A) Notificación del accidente**

Todo accidente, sin importar su magnitud, debe ser notificado, lo que permite:

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

El mecanismo de notificación depende del tipo de accidente y su magnitud, puede ser:

- De incidencia restringida al lugar de trabajo, de magnitud leve. En ese caso se comunica a la Oficina de Epidemiología.
- De incidencia sobre la comunidad o medio ambiente, como, por ejemplo: emisión accidental de efluentes contaminados con sustancias biológicas o químicas, incendio, inundaciones, etc.; deben ser informados al director del Hospital, al Comité de Bioseguridad, al Ministerio de Salud, así como a las autoridades locales.
- El accidente debe ser reportado bajo un formulario establecido por la DIGESA, Ficha única de Accidente Laboral (Formato N° 1) una copia de ésta será alcanzada a la Oficina de Epidemiología y a la Oficina Ejecutiva de Personal (médico responsable de atención).

### **III.7 Evaluación de riesgos**

#### **III.7.1 Evaluación de riesgos no biológicos**

##### **A. Heridas punzantes, cortantes y abrasivas**

Debe quitarse la ropa protectora, lavarse manos y zona afectada con abundante agua y jabón. Se desinfecta y se consulta al médico responsable sobre el procedimiento por seguir, teniendo en cuenta la sustancia o el agente manipulado. Se debe llenar la ficha única de accidentes de trabajo.

##### **B. Ingestión accidental**

La persona debe ser trasladada al servicio médico más cercano después de quitarle la ropa protectora. Se informa al médico sobre el material ingerido y se sigue sus consejos.

Se debe llenar la ficha única de accidentes de trabajo.

#### **C. Inhalación**

En caso de fuga de gases tóxicos se debe dar la voz de alarma; no intentar ayudar a los afectados sin el uso de máscara de gases; cerrar el área y si es posible ventilarla; conducir al afectado al servicio médico de emergencia y si es necesario realizar procedimientos de reanimación. Se debe llenar la ficha única de accidentes de trabajo.

#### **D. Envenenamientos**

Se debe brindar los primeros auxilios y reanimación cardio-pulmonar (RCP) de ser necesario, para estabilizar al paciente. Llenar la ficha única de accidente laboral.

Llamar al Centro de Información, Control Toxicológico y Apoyo a la Gestión Ambiental-CICOTOX de la UNMSM (telf.: 013287398), dar todos los detalles acerca del veneno, coordinar la obtención y transporte de la muestra pertinente.

#### **E. Accidentes físicos**

Deben ser considerados los factores físicos en todas las áreas de laboratorio (resbalones, caídas, lesiones de espalda, cortes, etc.).

Se debe llenar la ficha única de accidente laboral.

#### **F. Lesiones ergonómicas y por movimientos repetitivos (malas posturas)**

Se pueden producir lesiones en el personal de laboratorio por un diseño inadecuado de la contención secundaria (complementos de los asientos, de las mesas de trabajo, etc). Debe considerarse este tipo de riesgo. Se debe llenar la ficha única de accidente laboral.

#### **G. Estrés psicosocial**

Las grandes cargas de trabajo pesado y rutinario pueden generar estrés en los trabajadores. Los síntomas asociados al estrés psicosocial son depresión, ansiedad, insatisfacción laboral, así como manifestaciones somáticas tales como acidez estomacal, presión arterial alta, dolor de cabeza, etc.



### III.7.2 Evaluación de riesgos biológicos

#### A. Derrames en la recepción de muestras

Pueden ser frecuentes, casi siempre por envases mal cerrados. Es imprescindible trabajar con guantes y cerca de una estación de seguridad. Todas las muestras que llegan al laboratorio son teóricamente de diagnóstico desconocido.

En todo caso de exposición con material biológico seguir las recomendaciones que se muestran en el Anexo 3.

#### B. Ruptura en la centrifuga de tubos con material infeccioso

Frente a estas situaciones se exige siempre la presencia del responsable de bioseguridad del servicio y del jefe de Servicio.

En ocasiones se puede detectar el accidente antes de abrir la centrifuga, si se ha estado presente durante el proceso de centrifugación, por el cambio de ruido en el funcionamiento de la máquina. Como esto no siempre sucede, debe existir un entrenamiento para cuando se observe el accidente al abrir la centrifuga.

#### Procedimiento:

- Cerrar la centrifuga y hacer salir inmediatamente a todo el personal del área.
- El personal encargado del manejo de este problema debe protegerse con gafas, guantes, y ropa protectora.
- Cubrir el material derramado con algodón embebido en desinfectante amonio cuaternario, debe asegurarse que la centrifuga quede desinfectada y mantenerla cerrada durante 30 minutos.
- Luego abrir la centrifuga muy suavemente, colocar todas las muestras no rotas en una gradilla o recipiente hermético (bolsa de color rojo) y llevarlas a una CSB para manipularlas allí.
- Limpiar, sacar los restos con guantes adecuados e introducirlos en bolsas de color rojo.
- Desinfectar con amonio cuaternario la centrifuga.
- Limpiar la cuba con alcohol etílico al 70%.

#### C. Accidente por mordedura de arañas caseras

Todo personal que labora en estas áreas debe conocer los procedimientos de primeros auxilios para el manejo de estos pacientes.

Se debe comunicar de inmediato al responsable de bioseguridad del laboratorio y trasladar al paciente al servicio de emergencia para su atención inmediata y aplique tratamiento con el suero anti arácnido correspondiente.

Se debe tranquilizar al paciente, en lo posible trate de obtener al arácnido agresor para el diagnóstico etiológico.

No aplique ligadura, ni apriete la lesión. Nunca coloque hielo sobre la zona mordida, agrava las lesiones. Administre líquidos al paciente por la vía oral. Inmovilizar el miembro afectado. Se debe llenar la ficha única de accidente laboral.

#### **D. Ingesta accidental**

Todo personal que labora en el laboratorio debe conocer los procedimientos de primeros auxilios para el manejo de estos pacientes.

Se debe comunicar de inmediato al responsable de bioseguridad del laboratorio y trasladar al paciente al servicio de emergencia para su atención inmediata, como emergencia, se puede usar una solución de carbón activado y se decide el tratamiento específico o profiláctico.

Estos accidentes se producen cuando se comenten errores básicos de pipeteo, por comer, beber en el área de trabajo y al ingerir caldos dispensados en envases de refrescos o bebidas.

Se cultiva el líquido o sólido en cuestión, para aislar el microorganismo.

Se debe llenar la ficha única de accidente laboral.

#### **E. Producción de aerosoles**

Todas las personas deben ser evacuadas inmediatamente de la zona afectada. Se informa inmediatamente al jefe de Servicio, al responsable de bioseguridad laboratorio, a la Oficina de Epidemiología, a un miembro del Comité de Bioseguridad y al director del Hospital.

Nadie puede entrar en el local durante una hora por lo menos, para que los aerosoles puedan salir y se depositen las partículas más pesadas.

Se colocan señales indicando que queda prohibida la entrada. Comunicar la intervención de una entidad especializada en estos eventos.

Al cabo de una hora, puede efectuarse la descontaminación bajo la supervisión de algún miembro del Comité de Bioseguridad; para ello se usa ropa protectora y protección respiratoria adecuada.

## CAPITULO IV

### IV MEDIDAS DE PROTECCION PERSONAL FRENTE AL COVID-19

Se debe asegurar la disponibilidad de los equipos de protección personal e implementar las medidas para su uso correcto y obligatorio, siguiendo las medidas recomendadas por organismos internacionales y nacionales, tomando en cuenta el riesgo de los puestos de trabajo a la exposición ocupacional al SARS-CoV-2.

De acuerdo con el nivel de riesgo de los puestos de trabajo, se deben considerar los mínimos estándares de protección respiratoria.

En el Servicio de Patología Clínica, los niveles de riesgo de los puestos de trabajo se clasifican en base al artículo 21 de la Ley N°29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### IV.1.- Clasificación de los niveles de riesgo de los puestos de trabajo

1. **Riesgo Bajo de Exposición:** aquellos que no se requieren contacto con personas que se conozca o se sospeche que están infectados con SARS-CoV-2, así como en el que no se tiene contacto cercano y frecuente a menos de 1.5 metros de distancia con público en general, o en el que se pueden establecer barreras físicas para el desarrollo de la actividad laboral. Este tipo de riesgo no aplica al Servicio de Patología Clínica.
2. **Riesgo Mediano de Exposición:** aquellos trabajos que requieren contacto cercano y frecuente a menos de 1.5 metros de distancia con público en general y que por las condiciones en que se realiza el trabajo, no se pueden establecer barreras físicas para el desarrollo de la actividad laboral. Este tipo de riesgo aplica en todas las áreas de procesamiento del servicio, en el Banco de Sangre y sobre todo en la toma de muestra de pacientes ambulatorios, hospitalizados y de emergencia.
3. **Riesgo Alto de Exposición:** trabajo con riesgo potencial de exposición a casos sospechosos o confirmados de COVID-19 o que deben ingresar a los ambientes de atención de pacientes con COVID-19, pero que no se encuentran expuestos a aerosoles en el ambiente de trabajo. Este tipo de riesgo aplica al personal del servicio que ingresa a tomar muestras sanguíneas en las áreas que tienen pacientes con el diagnóstico confirmatorio de COVID-19.

- 4. Riesgo Muy Alto de Exposición:** trabajo en el que se tiene contacto con casos sospechosos y/o confirmados de COVID-19, expuesto a aerosoles, en el ambiente de trabajo, durante procedimientos médicos específicos o procedimientos de laboratorio. Este riesgo aplica al personal de laboratorio encargado de tomar las muestras de hisopado naso faríngeo, para las pruebas de detección de antígeno COVID y para la prueba confirmatoria de COVID-19.

**IV.2.- Equipo de Protección Personal para los puestos de trabajo según el nivel de riesgo de exposición.**

**Riesgo Mediano de Exposición:** el personal de salud de las áreas de proceso, de toma de muestra y de Banco de Sangre, usará obligatoriamente los siguientes equipos de protección:

- Doble mascarilla quirúrgica, que se le entregará diariamente.
- Respirador N95, para el personal que procesa virus respiratorio, personal de baciloscopia, personal de microbiología durante el sembrado de muestras. Se les brindará un respirador N95 cada cinco (05) días.
- Mandil descartable.
- Guantes descartables.
- Gorro descartable.
- Lentes protectores, para el personal que procesa virus respiratorio, personal de microbiología durante el sembrado de muestras.
- Careta facial en áreas donde exista conglomeración de personas como en el área de toma de muestra de pacientes ambulatorios y en la recepción del Banco de Sangre.

**Riesgo Alto de Exposición:** el personal de salud que ingresa a tomar muestra a las áreas de pacientes con diagnóstico de COVID-19

usará obligatoriamente los siguientes equipos de protección:

- Mascarilla quirúrgica, que se colocará encima del respirador N95.
- Respirador N95, para el personal que ingresa a tomar muestra a las áreas de pacientes con diagnóstico de COVID-19.
- Mandil descartable, que se colocará sobre su uniforme de trabajo.
- Guantes descartables.
- Gorro descartable.

- Botas descartables.

Todo el equipo de protección utilizado al ingresar al área COVID-19, deberá ser eliminado en las bolsas rojas de desechos bio contaminados, antes de salir del área COVID-19.

**Riesgo Muy Alto de Exposición:** el personal de salud que toma las muestras de hisopado naso faríngeo, para las pruebas de detección de antígeno COVID y para la prueba confirmatoria de COVID-19, usará obligatoriamente los siguientes equipos de protección:

- Mascarilla quirúrgica, que se colocará encima del respirador N95.
- Respirador N95.
- Mameluco descartable.
- Mandil descartable.
- Chaqueta y pantalón descartable.
- Guantes descartables.
- Gorro descartable.
- Botas descartables.
- Careta facial.

En caso hubiese algún resultado positivo de la prueba de detección de antígeno COVID-19, todo el equipo de protección utilizado para la toma de muestra, deberá ser eliminado en las bolsas rojas de desechos bio contaminados, y colocarse un nuevo juego de equipos de protección para seguir tomando muestras.

## **V CONSIDERACIONES O DISPOSICIONES ESPECÍFICAS**

### **V.1. MANEJO SEGURO DE DESECHOS**

Para un manejo seguro de todos los desechos originados dentro del laboratorio, el conocimiento de la metodología apropiada para el descarte de los mismos tiene que involucrar desde la Jefatura de Servicio hasta los empleados involucrados en la producción, descontaminación y descarte de desechos.

La institución proporcionará un sistema seguro del manejo de desechos, el cual debe contemplar una apropiada colección, segregación, almacenamiento, transporte, descarte, monitoreo, control de calidad y archivos de registro de las categorías de desechos generados por el laboratorio.

Los empleados deberán ejecutar los procedimientos y políticas establecidas para el manejo de desechos, dando mayor énfasis a aquellas que necesitan un manejo especial. El personal técnico de cada área serán los responsables de la segregación, empaque y rótulo de todos los desechos que requieran de un manejo especial.

#### **V.1.1 Categoría de los desechos**

Los desechos se dividen en las siguientes categorías:

- Desechos Químicos
- Desechos Infecciosos
- Desechos no Infecciosos

#### **V.1.2 Sistema de Administración de Desechos**

Los programas de administración de desechos deben de tener un control comprensivo sobre la producción, manejo, almacenamiento, descarte y vigilancia de todos los desechos originados en el laboratorio de análisis clínicos asegurando que la salud de la población expuesta y el medio ambiente biológico sea apropiadamente protegida. El programa de administración de desechos debe de incluir los siguientes componentes:

##### **A) Auditorías de Procesos de Desechos**

Se deben realizar por lo menos una vez cada seis meses, de acuerdo con los lineamientos diseñados por la oficina de Epidemiología y Salud Ambiental.



## **B) Minimización de los Riesgos y Daños por el Manejo de Desechos**

La minimización de riesgos y daños se genera por una adecuada administración de los desechos, por ejemplo, en el uso de contenedores y bolsas biodegradables, segregación en el punto de origen, etc.

La aplicación de políticas y procedimientos adecuados genera un ahorro horas/hombre en la segregación de los desechos, empleando al mismo recurso humano destinado a esta labor en otras labores más productivas, los que van a repercutir en la reducción de costos de personal en mantenimiento y segregación de los desechos.

## **C) Segregación de Desechos**

Se realiza utilizando categorías: desechos infecciosos, desechos químicos, desechos reactivos, desechos punzo-cortantes y desechos no peligrosos.

Esta segregación se debe iniciar:

- 1) Por el personal de cada área de trabajo realizando una primera desinfección con amonio cuaternario a una concentración de 0.8%.
- 2) Por el personal del área de lavado de materiales, el cual trasladará los desechos infecciosos producidos por las diferentes áreas de trabajo, hacia un área común (lavado de materiales) donde realizará la esterilización final mediante autoclavado. Este material que ha recibido este tratamiento puede ser trasladado hacia un lugar de acumulación para espera de su recojo hacia el lugar designado para su eliminación final.

## **D) Transporte de los Desechos**

Se realizan tanto dentro del laboratorio como al exterior del mismo, debe de mantener un registro de todos los movimientos de salidas de desechos hacia el exterior del laboratorio; en este registro se toman en consideración

- Tipo de desechos
- Volumen
- Tratamiento de desinfección
- Modo de transporte

## **E) Planes de Contingencia**

Se desarrollan en casos especiales que se puedan presentar fuera de la rutina de eliminación de desechos, el cual debe incluir desde la producción hasta la eliminación final de los desechos producidos en el laboratorio y que no sean contemplados en este

manual. Los planes de contingencia son elaborados por el personal responsable de cada área de trabajo del Servicio de Patología Clínica, su revisión, aprobación, autorización, dependerán de la dirección del hospital, su ejecución y supervisión dependerá del responsable de bioseguridad del laboratorio.

### **V.1.3 Desechos Químicos**

Para el manejo de los desechos químicos se debe de tener precauciones durante su manejo, se recomienda tener una lista completa de los reactivos presentes en el laboratorio, y clasificarlos de acuerdo a los siguientes criterios:

#### **A) Inflamables**

Se definen como cualquier sustancia que posee un punto de ignición menor a 60°C y es capaz de causar fuego. Asimismo, poseen propiedades de causar fuego a través de fricción, absorción de humedad, cambios químicos espontáneos o por calor vigoroso constante.

Los siguientes ejemplos muestran algunos tipos de agentes químicos inflamables: líquidos (solventes orgánicos tales como acetona, alcoholes, tolueno, xileno), gases (hidrógeno, silano, butano, propano), oxidantes (sales de nitrato, peróxidos, sodio, etc.). Se deben de mantener estos agentes químicos en un lugar seguro y codificado de una manera especial.

#### **B) Corrosivos**

Poseen un pH menor a 2.0 o mayor a 12.5 y que tengan propiedades de causar destrucción en el tejido humano, se incluyen en esta categoría a los ácidos minerales como el sulfúrico, clorhídrico, fosfórico; se incluyen a los álcalis como el hidróxido de amonio. Se recomienda al momento de su descarte el diluirlos en abundante cantidad de agua en contenedores especiales de vidrio, los cuales se ubiquen en áreas próximas a una salida de agua (de preferencia trabajar cualquier sustancia química en el área de Servicios Generales) y no enviarlos directamente hacia el sistema de desagüe. Se deben de mantener estos agentes químicos en un lugar seguro y codificado de una manera especial.

### **C) Reactivos**

Poseen inestabilidad constitutiva y pueden experimentar cambios violentos al unirse con el agua y son capaces de detonar o explotar inclusive. Ejemplos de estos incluyen al sodio, potasio u otros metales alcalinos, ácido pícrico seco, éter, soluciones de cianuro o sulfuro.

El manejo de los productos químicos será hecho de acuerdo a los siguientes criterios:

- Se debe trabajar en un lugar cerrado, de preferencia en una cámara con ventilación propia al exterior. Este ambiente debe estar aislado y poseer una adecuada señalización.
- Se deberá vestir ropa apropiada: mandil largo, guantes gruesos y mascarilla.
- Los materiales a emplear para el manejo de estas sustancias deben de ser de vidrio, evitar el uso de material metálico o sustancias capaces de causar combustión espontánea.
- No se debe manipular estas sustancias fuera del área destinada para su manejo.
- La medición de los volúmenes de estas sustancias se debe de registrar en formatos especiales de consumo, los que deberán ser rigurosamente registrados y archivados.
- Los desechos químicos producidos por el laboratorio se deben segregar de los otros desechos normalmente producidos en un área definida a la cual sólo deben tener acceso el personal de servicios generales.
- Para el manejo de sustancias químicas poco reactivas como son: alcohol, acetona, fenol, etc, pueden ser manipulados por el personal técnico en cada área de trabajo del laboratorio.
- La eliminación de productos químicos fuera del laboratorio debe ser hecha por personal entrenado y autorizado. Este tipo de desechos se deben almacenar en contenedores separados, teniendo especial cuidado de no mezclar sustancias que podrían reaccionar de manera violenta. La eliminación de estas sustancias debe de ser luego de neutralizado el agente químico.

#### **V.1.4 Desechos Infecciosos**

El concepto de desechos infecciosos asignados a cualquier residuo producido en el laboratorio puede ser clasificado en dos categorías: los que involucran a problemas de salud y los que involucran a problemas ambientales. Los que afectan a problemas de salud involucran a los trabajadores y personal relacionados a servicios de salud. Los

problemas ambientales se observan en aquellos factores que pueden involucrar cualquier clase de riesgo a la salud pública.

La definición de desechos infecciosos establece que son aquellos capaces de producir enfermedades infecciosas comunicables o transmisibles, siempre y cuando posean las siguientes características: presencia del patógeno capaz de producir la enfermedad, que el patógeno posea suficiente virulencia y que tenga acceso a una puerta de ingreso y un hospedero susceptible.

La siguiente tabla da algunos ejemplos de tipos de desechos infecciosos generados en el laboratorio:

**Tabla N°1 Categorías de los Desechos Infecciosos**

| <b>Categorías</b>                                 | <b>Ejemplos</b>                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cultivos, agentes infecciosos y asociados         | Muestras biológicas para análisis (cepas, gérmenes atenuados para vacunas, etc.)<br>Medios de cultivo preparados o insumos para medios de cultivo. Vacunas atenuadas. |
| Sangre, productos sanguíneos y fluidos corporales | Sangre, suero, plasma, fluidos orgánicos y otros componentes sanguíneos.                                                                                              |
| Agujas y/o punzantes contaminados                 | Hipodérmicas contaminadas, jeringas, bisturis, pipetas, placas petri, etc.                                                                                            |
| Desechos aislados por trabajos                    | Sangre, excreción, exudados y cualquier otra secreción obtenida de pacientes que posean una alta virulencia.                                                          |

Los desechos infecciosos se generan en las diferentes áreas de trabajo, por lo tanto, la seguridad del personal en el manejo de ellos recae principalmente en el personal técnico involucrado, asociado con la política de la institución.

En el manejo de los desechos infecciosos sea cual fuere la naturaleza, el personal técnico debe de vestir la adecuada ropa de seguridad al que debe de incluir: un mandil, guantes de látex y una mascarilla. Otros aditamentos adicionales serán necesarios en función del trabajo a desarrollar; por ejemplo, cuando se trabaja con virus o con sustancias infecciosas cuyo estado de seguridad sea superior a Nivel-III.

Se deben considerar los siguientes puntos como una medida para el control de los desechos infecciosos:

#### **A) Segregación**

La primera a tener en consideración es la separación del material que haya tenido contacto con cualquier tipo de fluido biológico, el cual siempre debe de ser considerado y trabajado como sustancia infecciosa.

- Se debe separar todo material que haya tenido contacto con cualquier tipo de fluido biológico, del material no contaminado con estos fluidos y que se generen durante el trabajo.
- Se debe de separar los materiales que contengan suero o plasma o productos sanguíneos en recipientes adecuados, colocados en un lugar visible que no interfiera con las labores del área o cercano al área de trabajo.
- Los materiales que se encuentren contaminados por los elementos que se mencionan a continuación, se consideran que deben de ser separados del resto de materiales: desechos sanguíneos y derivados, fluidos y secreciones, elementos punzo-cortantes, desechos de kits comerciales, materiales reciclables, derrames.

#### **B) Rotulado**

El rotulado de los envases o contenedores que contengan desechos infecciosos deben de tener:

- Etiqueta: la cual tenga escrita la palabra MATERIAL INFECCIOSO colocada en un lugar visible.

#### **C) Acumulación en el Punto de Origen**

Los desechos infecciosos originados en las áreas de trabajo deben de ser almacenados, segregados y pre-tratados inicialmente en cada punto de origen antes de ser trasladadas a un punto de acumulación secundario.

- Se recomienda que los contenedores para desechos de descarte primario tengan una solución de amonio cuaternario a una concentración de 0.8%, luego serán trasladados por el personal técnico encargado hacia su desinfección posterior (autoclave, agentes químicos, etc.) y posteriormente entregados al personal de limpieza para su descarte final.



- Los materiales infecciosos sólidos deben de ser descartados en bolsas plásticas rojas de poliuretano o polipropileno. Estas a su vez se colocan en contenedores resistentes.
- Los desechos infecciosos líquidos o semi-líquidos tiene un tratamiento similar al descrito anteriormente, teniendo especial cuidado en la selección de las bolsas plásticas a usar, siempre usar bolsas y recipientes a prueba de fugas.

#### **V.1.5 Tratamiento de acuerdo al tipo de Desecho Infeccioso**

##### **V.1.5.1 Desechos sanguíneos y derivados**

Los procedimientos para desechar muestras de sangre con sus respectivos derivados se dividen en los siguientes procesos:

##### **A) Sangre Total Colectada**

Los tubos colectados en envases con anticoagulados o sin ellos, son inicialmente centrifugados y separados el suero o plasma para su respectivo procesamiento en las diferentes áreas de trabajo. Cada uno de los tubos se deben de agregar la solución de amonio cuaternario 0.8% por 30 minutos.

Los remanentes de eritrocitos y linfocitos colectados en los tubos primarios son almacenados por 3 días a 4°C, en gradillas plásticas. Una vez transcurrido ese tiempo son descartados de la siguiente manera:

- Transportar los tubos primarios desde la cámara de refrigeración hacia el lugar de descarte final en el área de Lavado de Materiales del laboratorio, este procedimiento se hace en una bandeja apropiada y exclusiva, que debe ser limpiada con un desinfectante (amonio cuaternario a una concentración de 0.8%), después de cada uso, asimismo debe de estar rotulada de manera visible con el logo de MATERIAL INFECCIOSO. Este proceso es realizado por el personal técnico encargado del área de lavado de materiales, que posea el debido entrenamiento en el manejo de estas sustancias.
- Todos los tubos primarios serán retirados de la gradilla y colocados en una bolsa plástica de color rojo (de preferencia de poliuretano o polipropileno y resistente). Esta bolsa con el material de desecho será esterilizada mediante autoclave, el procedimiento de esterilización siempre será verificado mediante una cinta de control de esterilización en la autoclave.



- El material de los tubos primarios posterior al autoclavado es transportado como desecho decontaminado hacia el punto de acumulación fuera de las áreas de trabajo y de las instalaciones del laboratorio, desde donde será colectado por el personal autorizado para su descarte final.

#### **B) Sueros procesados en el área de trabajo**

Los sueros procesados en las áreas de trabajo presentan riesgo de infección hacia el personal que los procesa y al personal de limpieza que los transporta.

Se debe de seguir los siguientes puntos para su adecuado desecho en el punto de origen:

- Los sueros procesados y material no reciclable ya sea, se encuentren en tubos de vidrio, plástico, placas de vidrio o plástico, celdas de reacción, etc, se deben de depositar en una vasija plástica exclusiva para este tipo de desechos, la que debe de contener en su base una solución de amonio cuaternario a una concentración de 0.8%. Su contenido se debe de manejar como desechos infecciosos y su eliminación sigue el mismo procedimiento que los materiales líquidos infecciosos (sangre y derivados). El renovado de la solución de amonio cuaternario de las vasijas se hará cada 24 horas.
- Los sueros que se procesan en láminas (RPR, Aglutinaciones, etc.) se deben de eliminar mediante bañado de la placa sobre el contenedor plástico con una solución de amonio cuaternario a una concentración de 0.8%, contenida en una piceta plástica y ésta solución se debe de renovar cada 24 horas, descartar las placas y/o tubos plásticos como residuos de kits comerciales.
- El manejo de estas vasijas será de forma diaria, sea en las mañanas o tardes, esta decisión dependerá exclusivamente del personal de trabajo en el área respectiva, las cuales serán transportadas al área de lavado de materiales. Este movimiento se hace en una bandeja apropiada y exclusiva a este transporte, la que debe de ser limpiada con un agente desinfectante como amonio cuaternario después de cada uso, asimismo debe de estar rotulada de manera visible con el logo de MATERIAL INFECCIOSO.
- Verter los tubos y su contenido en una bolsa plástica de color rojo (de preferencia de poliuretano o polipropileno resistente). Esta bolsa con el

material de desecho será esterilizada mediante autoclave, por el personal del área de lavado de materiales.

- El material líquido posterior al proceso de autoclave es transportado como desecho no infeccioso hacia el punto de acumulación fuera de las áreas de trabajo y de las instalaciones del laboratorio clínico, desde donde será colectada por personal autorizado para su descarte final.

#### V.1.5.2 Fluidos y Secreciones

Los fluidos y secreciones involucrados para desechos abarcan a todas aquellas muestras líquidas biológicas humanas diferentes a sangre, suero o plasma. Los principales fluidos considerados son: saliva, esputo, semen, lavados bronco alveolares, secreción nasal, ótica, conjuntival, fluidos ascíticos, peritoneal, gástrico, líquido cefalorraquídeo, sinovial, etc.

Los procedimientos generales para el descarte de estas muestras deben de seguir los siguientes pasos:

- Las muestras de fluidos una vez realizada la prueba respectiva serán acumuladas en un punto específico dentro del área de trabajo del laboratorio, esta área debe ser cercana a un lavabo o punto de salida de agua.
- El técnico responsable de la prueba y de sus muestras debe de realizar una desinfección primaria vertiendo una solución de amonio cuaternario a una concentración de 0.8%.
- Transportar los frascos con el material previamente descontaminado desde el punto de acumulo en el área de trabajo hacia el lugar de descarte final en el área de lavado de materiales. Este movimiento se hace en una bandeja apropiada y exclusiva a este transporte, la que debe de ser limpiada con un agente desinfectante como amonio cuaternario, después de cada uso, asimismo debe de estar rotulada de manera visible con el logo de MATERIAL INFECCIOSO. Este movimiento es hecho por el personal técnico de lavado de materiales, que posea el debido entrenamiento en el manejo de estas sustancias.
- Todos los frascos serán retirados de la bandeja y su contenido vertido en bolsas plásticas rojas resistentes a fugas clave.
- Los frascos vacíos son colocados en una bolsa plástica (de preferencia de poliuretano o polipropileno resistente). Esta bolsa con el material de desecho será esterilizada mediante autoclave.

- La bolsa con los frascos vacíos posterior a la autoclave es transportada como desecho no infeccioso hacia el punto de acumulación fuera de las áreas de trabajo y de las instalaciones del laboratorio clínico, desde donde será colectada por personal autorizado para su descarte final.

#### V.1.5.3 Punzo- Cortantes

Se refiere a todo objeto con capacidad de penetrar y/o cortar tejidos humanos, facilitando el desarrollo de infección, tales como agujas, hojas de bisturí, cristalería, materiales rígidos y otros, utilizados en los servicios de laboratorio, que hayan estado en contacto con agentes infecciosos.

El manejo de este material se debe de hacer de la siguiente manera:

- El material punzocortante debe siempre manejarse empleando guantes, no estériles descartables, de látex.
- Las agujas, jeringas y todo aquel material punzante empleado en la toma de muestra de sangre una vez utilizadas y/o expuestas al medio ambiente, se consideran como material contaminado y no es aplicable al uso en los pacientes por lo tanto deben de ser descartadas en los contenedores de descarte existentes en el punto de toma de muestra.
- Dentro de los módulos de toma de muestra, los contenedores de descarte deben de ser de cartón o de plástico duro, resistentes al calor, a punciones y a prueba de fugas, con una abertura a manera de alcancía, que impida la introducción de las manos. En su interior se coloca una bolsa plástica.
- Todo material empleado en la toma de muestra debe de colocarse al interior de este recipiente, el material contenido en estas vasijas debe ser eliminado de manera diaria y su transporte estará a cargo por el personal entrenado y autorizado.
- Los descartadores de elementos punzocortantes deben eliminarse siempre como residuos patogénicos.
- Las agujas nunca deben re encapucharse, ni doblarse ya que esta acción es la que favorece los accidentes.
- Los recipientes llenos en sus 3/4 partes, se entregarán herméticamente sellados al personal de limpieza para su tratamiento a la autoclave o al incinerador. Se puede usar también la desinfección química mediante una solución de amonio

cuaternario al 0.8% que se colocará antes de enviar al almacenamiento final, es decir cuando se haya terminado de usar el recipiente. Esta solución no debería colocarse desde el inicio ya que se inactiva con el tiempo y puede ser derramada mientras el recipiente permanece abierto y en uso.

- Los contenedores irán con la leyenda: **PELIGRO: DESECHOS PUNZOCORTANTES.**
- Debe existir un área (depósito transitorio) donde se alojen los recipientes con residuos patológicos previo a su transporte o incineración.

#### V.1.5.4 Muestras Biológicas

Este punto comprende a todas aquellas muestras diferentes a secreciones, incluye orinas, heces, productos de cultivos microbiológicos, cultivos directos de muestras, ej. hemocultivos, mielocultivos, etc.

Las opciones de descarte para este tipo de muestras se hacen de la siguiente manera:

- Las muestras de fluidos una vez realizada la prueba respectiva son acumulados en un punto específico dentro del área de trabajo del laboratorio, esta área debe ser cercana a un lavabo o punto de salida de agua.
- El técnico responsable de la prueba y de sus muestras debe de realizar una desinfección primaria solo para los frascos de orinas y heces vertiendo una solución de amonio cuaternario a una concentración de 0.8%, por un tiempo no menor a 30 minutos.
- Transportar los frascos con el material previamente descontaminado desde el punto de acumulo en el área de trabajo hacia el área de lavado de materiales. Este movimiento se hace en una bandeja apropiada y exclusiva a este transporte, la que debe de estar rotulada de manera visible con el logo de MATERIAL INFECCIOSO. Este movimiento es hecho por el personal responsable de limpieza o personal autorizado, que posea el debido entrenamiento en el manejo de estas sustancias.
- Todos los frascos serán retirados de la bandeja y su contenido vertido por el sistema de desagüe del laboratorio, teniendo en consideración el empleo de un único lavabo o punto de salida para descarte para evitar posibles contagios al personal que maneja estos desechos y resto de personal del laboratorio. Los frascos vacíos son colocados en una bolsa plástica (de preferencia de poliuretano

o polipropileno resistente). Esta bolsa con el material de desecho será esterilizada mediante autoclave.

- La bolsa con los frascos vacíos posterior al autoclavado es transportado como desecho decontaminado hacia el punto de acumulación fuera de las áreas de trabajo y de las instalaciones del laboratorio clínico, desde donde será colectada por personal autorizado para su descarte final.

El manejo de los cultivos microbiológicos incluye los siguientes pasos:

- Las placas, tubos de diferenciación y cultivos microbiológicos se deben de acumular igualmente en un punto específico dentro del área de trabajo, donde serán transportadas por el personal de lavado de materiales para su esterilización.
- Estas placas y tubos una vez trasladadas al área de lavado de materiales serán esterilizadas mediante autoclave, por un tiempo no menor a 30 minutos.
- El contenido de las placas, tubos y frascos microbiológicos después de ser autoclavados y esterilizados puede ser vertido al sistema de desagüe del laboratorio, teniendo en consideración el empleo de un único lavabo o punto de salida para descarte para evitar posibles contagios al personal que maneja estos desechos y resto de personal del laboratorio. Los frascos y placas petri de vidrio vacío son lavados de acuerdo a los procedimientos ya establecidos para el de lavado de materiales de vidrio. Todo este proceso es hecho exclusivamente por el personal del área de lavado de materiales.

#### **V.1.5.5 Desechos de Kits Comerciales**

Los kits comerciales comprenden una serie de frascos, placas y utensilios necesarios para el desarrollo de la prueba, de los cuales algunos de ellos pueden ser reutilizados, otros son descartados y algunos representan riesgo de contagio de enfermedades infecciosas.

El manejo de este tipo de desechos se hace de la siguiente manera:

- Los controles positivos y negativos, calibradores representan factores de riesgo y posible transmisión de enfermedades infecciosas, por lo tanto, deben de ser procesados para su desecho como desechos sanguíneos y derivados.
- Los frascos de reactivos químicos de los kits, tales como diluyentes, buffers o sustancias corrosivas tales como ácidos o sales deben de ser manejadas para su descarte como desechos químicos.



- Los estuches de cartón o plástico de cada kit deben de ser manejados como material no infeccioso y descartado de acuerdo al procedimiento de manejo de material no infeccioso.

#### **V.1.5.6 Material Reciclable**

Se considera como desecho reciclable a todo aquel material capaz de ser reutilizado adoptando las medidas apropiadas de esterilización.

Los procedimientos a seguir para el manejo de estos desechos son los siguientes:

- Separar en una bandeja apropiada y diferente todos los materiales considerados a ser reciclados, se incluyen: placas plásticas, tubos de vidrio, placas petri, frascos y balones, láminas y laminillas.
- Este material una vez utilizado debe de ser desinfectado en el área de trabajo mediante una solución de amonio cuaternario a una concentración de 0.8%, este rociado se hace mediante una piceta plástica.
- Para las placas de plástico (ej. placas de RPR) se deben de enjuagar con agua del caño y secadas con un papel absorbente para su reutilización.
- El material de vidrio ya desinfectado en el área de trabajo es transportado hacia el área de lavado de materiales en una bandeja limpia de plástico para ser lavado de acuerdo a los procedimientos de limpieza de material de vidrio.

#### **V.1.5.7 Eliminación de Sustancias Químicas / Tóxicas**

- Las sustancias tóxicas que vayan a ser eliminadas deben de colocarse en paquetes tan pequeños como sea posible.
- Los depósitos deben de ser eliminados una vez consumido su contenido.
- Siempre es necesario vaciar los depósitos cuidadosamente y totalmente, ya sea para limpiarlos y reutilizarlos, reciclarlos o incinerarlos.
- Aún las cantidades más pequeñas de productos nocivos, deben de ser recolectadas para su adecuada eliminación.
- Los residuos deben de ser recogidos en recipientes separados según su naturaleza química, para evitar la acumulación descontrolada de diferentes residuos. Dichos recipientes deben de llevar símbolos de peligrosidad.
- Los solventes miscibles en el agua deben de ser desechados previamente diluidos al menos 1 en 10 y en volúmenes no mayores de 0.5 (cada vez).



- Los ácidos y los álcalis (previamente diluidos 1 en 30, se pueden desechar en el desagüe tomando las precauciones del caso (uso de guantes y ropa adecuada).

## V.2. MANIPULACION SEGURA DE PRODUCTOS QUIMICOS

Los productos químicos se clasifican en tres grupos según su grado de pureza:

### Reactivos para Análisis

Son productos químicos de suficiente pureza, comprobada y garantizada. Las impurezas que contiene se encuentran en una pequeña concentración y no altera las operaciones analíticas en las que se emplea.

### Reactivos Técnicamente Puros

Son aquellos cuyos grados de pureza no alcanzan el de los reactivos para análisis, pero permite su utilización en la mayoría de los trabajos de laboratorio no analíticos. Se incluyen tanto los obtenidos directamente de los procesos industriales en gran escala, como los que han sido purificados, siempre que reúnan las condiciones que se fijan en las normas correspondientes.

### Reactivos Industriales o Técnicos

Son los productos industriales de uso corriente que no requieren ningún grado especial de pureza como los destinados a las grandes industrias (colorantes, etc).

En el manejo de las sustancias peligrosas sólidas (o en polvo), líquidas o gaseosas, se deben de cumplir reglas especiales de seguridad:

- Si no se sabe si una sustancia es peligrosa o no, debe de manipularse como si lo fuera.
- El riesgo de almacenar reactivos y productos químicos depende de la peligrosidad y cantidad almacenada. El almacenar productos químicos sin considerar su peligro, ocasiona un aumento del riesgo potencial.
- Antes de manejar sustancias peligrosas se debe de averiguar a qué grupo de riesgo pertenece la sustancia (naturaleza de la sustancia).
- El personal que trabaje con sustancias químicas de alto riesgo, debe de protegerse adecuadamente, para lo cual debe de contar con el siguiente equipo que utilizará de acuerdo a la sustancia utilizada:

- ☐ Delantal de hule
- ☐ Guantes de hule
- ☐ Protectores faciales
- ☐ Anteojos

- Evitar en todo caso el contacto con piel, ojos y mucosas.
- Evitar respirar e ingerir involuntariamente productos químicos peligrosos.
- Enjuagar inmediatamente salpicaduras sobre la piel con abundante agua fría. Ver Anexo 4: Primeros Auxilios.
- No usar jamás solventes orgánicos debido al peligro de resorción.
- Si los ojos entran en contacto con sustancias cáusticas, enjuagar con un chorro suave de agua (o con ducha especial para ojos). Desplazar bien los párpados y mover los ojos hacia todos los lados. Inmediatamente después, se debe de recibir tratamiento oftalmológico e indicar el producto químico que produjo el daño, luego registrar el reporte del accidente. Ver Anexo 4: Primeros Auxilios.
- Secarse inmediatamente la indumentaria impregnada con productos químicos.
- En caso de accidentes o malestar, buscar siempre el asesoramiento del médico; indicando la causa del accidente y también la información completa del producto químico, luego registrar el reporte del accidente.
- La manipulación de sustancias que desprenden vapores, gases irritantes o mal olor, así como la incineración y calcinación de combustibles y/o inflamables, debe de ser realizada sólo bajo una campana de seguridad química.
- En caso de incendio por líquidos inflamables, se deben de utilizar extinguidores de dióxido de carbono o algún otro que no afecte los equipos de laboratorio. Los incendios provocados por metales alcalinos, alquiles metálicos, yoduro de litio y yoduro de aluminio, no deben de ser extinguidos por agua. Se deben de utilizar extinguidores de arena seca o polvo metálico para incendios provocados por sodio.

#### **V.2.1 Almacenamiento de Productos Químicos en el Departamento**

- El riesgo de almacenar reactivos y productos químicos depende de la peligrosidad y cantidad almacenada. El almacenar productos químicos sin considerar su peligro, ocasiona un aumento del riesgo potencial.

- El almacenamiento de sustancias químicas debe de ser efectuado en un área apropiada que cumpla con las medidas de seguridad necesarias para tales productos.
- Se debe de preferir envases circulares por su facilidad para abrir y cerrar, cierre hermético entre tapa y cuerpo del envase y mayor estabilidad en la forma y solidez frente a la compresión en el almacenamiento.
- Nunca se deben de almacenar juntas sustancias como ácidos y lejías, porque son sustancias corrosivas que pueden reaccionar violentamente entre ellas.
- Los productos químicos humeantes (ej. amoníaco, bromo, ácido fluorhídrico, ácido sulfúrico fumante, ácido nítrico, ácido clorhídrico), debido a su acción corrosiva, deberían guardarse en lugares suficientemente ventilados o en armarios especiales conectados al sistema de ventilación.
- Los productos peligrosos no deben de ser almacenados en recipientes que puedan llevar a confusiones con alimentos o bebidas.
- Los productos tóxicos deben de ser guardados bajo llave por el personal autorizado.
- Para el almacenamiento de envases de gases a presión, se debe de contar con locales bien ventilados y secos. Los envases deben estar protegidos del calor y de los rayos solares directos y asegurados contra caídas.
- Toda sustancia química debe de ser catalogada, y el laboratorio debe de mantener un inventario actualizado de todas las sustancias químicas que almacena o utiliza, así como el manejo primario de cada sustancia en caso de accidentes, derrames o salpicaduras.
- Todos los productos químicos deben de tener en la parte externa la indicación de que tipo de riesgo representa trabajar con dicho reactivo y cuáles son las medidas para su manejo, de acuerdo con las normas internacionales al respecto.
- Las sustancias químicas de alto riesgo que ingresen a cada área del laboratorio son de responsabilidad del personal técnicamente calificado y del jefe del laboratorio, quienes deben de tomar las medidas adecuadas para su almacenamiento y uso.

### **V.2.2 Uso y Manejo de Productos Químicos en el Laboratorio**

- Se tratará de mantener las sustancias químicas en sus envases originales o adecuados y claramente rotulados.
- Observar cualquier deterioro en los envases. Cambiar el envase si fuera necesario.
- Los frascos de plástico deben de guardarse en un lugar fresco y protegido de la luz, de lo contrario, al agarrarlos pueden desintegrarse de forma explosiva.
- Los envases que contienen sustancias químicas deben de estar herméticamente cerrados para evitar el escape o deterioro de las sustancias.
- Para que los preparados sensibles al calor (co-enzimas, enzimas, substratos de enzimas, etc.) conserven sus propiedades deben de mantenerse y transportarse refrigerados.
- De ser necesario un fraccionamiento de la solución, el personal que manipule deberá de protegerse con delantal, guantes, protector facial, mascarilla, de acuerdo al caso.
- Los recipientes de los productos químicos deben de ser trasladados en contenedores especiales para evitar que resbale de las manos, se quiebren y/o derramen en el piso.

### **V.2.3 Control de los Productos Derramados**

- En la mayoría de casos se debe de seguir las indicaciones que los fabricantes de sustancias químicas para laboratorio distribuyen con los productos químicos.
- Se debe de disponer del siguiente equipo:
  - ☐ Ropa protectora: guantes de goma fuertes, botas de jebe resistentes.
  - ☐ Escobas y recogedores para polvo
  - ☐ Toallas de papel
  - ☐ Cubos o baldes
  - ☐ Bicarbonato de sodio para neutralizar ácidos
  - ☐ Arena
  - ☐ Detergente no inflamable

En caso de derramar una sustancia química se debe de neutralizar de este modo:

- Los ácidos y sustancias químicas corrosivas deben de neutralizarse con bicarbonato de sodio.
- Los álcalis se cubren con arena seca.
- Notificar al responsable de bioseguridad del laboratorio y evacuar al personal del área donde se derramó la sustancia.
- Asistir a las personas que pueden estar contaminadas.
- Si el material derramado es inflamable, extinguir todas las llamas, cortar el gas del área afectada y de las áreas adyacentes y la electricidad de los equipos que pudieran dar chispas. Los extintores que contienen polvo de CO<sub>2</sub> se utilizan en líquidos o gases inflamables, no utilizar en fuegos producidos por metales alcalinos y papel. Este tipo de extintores no malogran los equipos automatizados.
- Evitar la aspiración de los vapores provenientes del material empleado.
- Establecer una ventilación de salida del área afectada, si puede hacerse con seguridad.
- Obtener el material necesario para limpiar el derramamiento.

#### **V.2.4 Cilindros de Gas a Alta Presión**

Los gases comprimidos pueden representar peligro durante su empleo o almacenamiento, si no se cumple con algunas disposiciones:

- Las áreas en donde se utilizan o donde están colocados gases inflamables, deben de identificarse y si es necesario colocar alguna advertencia en las puertas.
- Si se rompe la válvula de un cilindro de gas, el cilindro se convierte en un misil capaz de penetrar paredes.
- Algunos gases pueden ser tóxicos o pueden producir flama. Si se calienta los cilindros pueden ocasionar una explosión.
- Los cilindros deben de ser asegurados en la posición vertical, preferentemente asegurados a una pared, donde se apoya uno de sus lados.
- Los balones de gas comprimido y los balones de gas licuado no deben de ser almacenados cerca de materiales inflamables, llamas desnudas u otras fuentes de calor, ni tampoco cerca de equipos eléctricos que den chispa o a la luz solar directa.
- Los balones con gas comprimido deben de transportarse tapados.



- La válvula de alta presión de los balones de gas comprimido debe de cerrarse cuando el equipo no se usa.
- La válvula de seguridad debe de retirarse sólo hasta que el regulador de presión es colocado.
- No intente reparar el cilindro dañado.
- Las líneas de gas deben de ser revisadas periódicamente y antes de su uso para verificar la seguridad del sistema.

### V.2.5 Bioseguridad en el Manejo de Reactivos Químicos

La Nacional Fire Protección Asociación (NFPA) de Estados Unidos, ha descrito un sistema de códigos, que se debe de poner en las etiquetas de los frascos que contienen reactivos químicos, provee la información rápida y fácil de usar sobre los peligros que conlleva el usar estos reactivos.

**Tabla N°2 Códigos de Bioseguridad de Reactivos Químicos**

| Código de severidad | Etiqueta color <b>Rojo</b> FUEGO                                    |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 4                   | Punto de ignición menor de 22 °C                                    |
| 3                   | Punto de ignición menor de 37 °C                                    |
| 2                   | Punto de ignición menor de 93 °C                                    |
| 1                   | Punto de ignición mayor de 93 °C                                    |
| 0                   | Material no combustible                                             |
| Código de severidad | Etiqueta color <b>Blanco</b> SALUD                                  |
| 4                   | Mortal                                                              |
| 3                   | Extremadamente Peligroso                                            |
| 2                   | Peligroso                                                           |
| 1                   | Ligeramente peligroso                                               |
| 0                   | Material sin riesgo                                                 |
| Código de severidad | Etiqueta color <b>Amarillo</b> REACTIVIDAD                          |
| 4                   | Puede detonar                                                       |
| 3                   | Puede detonar por calor o golpe                                     |
| 2                   | Cambio químico violento                                             |
| 1                   | Inestable si se calienta                                            |
| 0                   | Estable                                                             |
| Código de severidad | Etiquetas color <b>Blanco</b> AVISOS ESPECIALES                     |
| OXY                 | Material oxidante                                                   |
|                     | Material radioactivo                                                |
| W                   | Material peligroso cuando se pone en contacto con el agua o humedad |
| ACID                | Material ácido                                                      |
| ALK                 | Material alcalino                                                   |
| COR                 | Material corrosivo                                                  |



## V.2.6 Efectos nocivos para la salud de algunas sustancias químicas de laboratorio

Tabla N°3 Efectos Nocivos de las Sustancias Químicas

| SUSTANCIA QUIMICA       | EFFECTOS AGUDOS                                                                        | EFFECTOS CRONICOS                                                                                    |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Acetaldehído            | Irritación de los ojos y de las vías respiratorias, somnolencia                        | Bronquitis, lesión hepática                                                                          |
| Acetona                 | Ligera irritación de los ojos de la mucosa nasal y garganta                            |                                                                                                      |
| Anhidrido acético       | Fuerte irritación de los ojos y de las vías respiratorias superiores. Acción corrosiva |                                                                                                      |
| Amoniaco                | Irritación ocular                                                                      | Edema pulmonar                                                                                       |
| Benceno                 | Somnolencia                                                                            | Leucemia, lesión hepática y renal. Anemia aplásica                                                   |
| Bencidina               | Dolor abdominal, náuseas, irritación cutánea                                           | Carcinógeno                                                                                          |
| Cloroformo              | Dolor de cabeza, náuseas, irritación cutánea, dolor ocular, Corrosivo                  | Lesión hepática renal trastornos gastrointestinales                                                  |
| Éter Di etílico         | Vómitos. Irritación ocular                                                             | Adictivo                                                                                             |
| Fenol                   | Dolor abdominal, vómitos, diarreas, irritación cutánea, dolor ocular Corrosivo         | Trastorno del Sistema Nervioso Central Coma                                                          |
| Formaldehído (formol)   | Irritación de las vías respiratorias la piel y las mucosas                             | Edema pulmonar, posible carcinógeno                                                                  |
| Glutaraldehído          | Irritación de las vías respiratorias y de las mucosas                                  |                                                                                                      |
| Metanol                 | Somnolencia, irritación de las mucosas                                                 | Lesión de la retina y del nervio óptico (ceguera)                                                    |
| 2 Mercaptoetanol        | Irritante para las mucosas                                                             | Depleción de la médula ósea                                                                          |
| Mercurio                | Vómitos, diarrea, dolor de cabeza. Dolor ocular                                        | Trastornos del Sistema Nervioso Central, hinchazón de las encías, pérdida de fijación de los dientes |
| Alfa Nafilamina         |                                                                                        | Posible carcinógeno                                                                                  |
| Beta Nafilamina         |                                                                                        | Carcinógeno                                                                                          |
| Tetracloruro de carbono | Dolor de cabeza, náuseas, ictericia ligera, anorexia                                   | Lesión hepática y renal, Trastornos gastrointestinales                                               |

|         |                                                        |                                                           |
|---------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Tolueno | Somnolencia                                            | Deficiencias neurológicas inespecíficas. Posible adicción |
| Xileno  | Somnolencia, dolor de cabeza, vértigo, fatiga, náuseas | Deficiencias neurológicas inespecíficas                   |

### V.2.7 Sustancias Explosivas

**Tabla N°4 Sustancias Químicas Explosivas**

| SUSTANCIA QUIMICA | INTERACCION                                              | EFEECTO                                           |
|-------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Azida de sodio    | Contacto con cobre de tuberías de desagüe o agua potable | Explosión violenta, incluso con un ligero impacto |
| Acido Perclórico  | Contacto con maderas, ladrillos y tejidos                | Explosión o incendio por impacto                  |
| Acido pícrico     | Calor o impacto                                          | Detonación por acción de calor o impacto          |

## V.3 DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN

Los laboratorios deben usar la desinfección o esterilización para el material con que laboran y según corresponda.

### V.3.1 Limpieza

Proceso mediante el cual se eliminan materias orgánicas y otros elementos extraños de los objetos en uso, mediante el lavado con agua, con o sin detergente, utilizando una acción mecánica o de arrastre.

Utilizamos agua en el proceso para aumentar las posibilidades de arrastrar partículas de menor tamaño, sin embargo, algunas partículas que quedan adheridas a las superficies, como las grasas, son difícilmente eliminadas por fricción o por el agua. Para ello se utilizan los jabones o los detergentes.

La limpieza debe preceder a todos los procedimientos de desinfección y esterilización.

Debe ser efectuada en todas las áreas. La limpieza debe ser realizada con paños húmedos y el barrido con escoba húmeda a fin de evitar la resuspensión de los gérmenes que se encuentran en el suelo.

La limpieza deberá iniciarse por las partes más altas, siguiendo la línea horizontal, descendiendo por planos.

Es necesario comprender que un proceso de limpieza nunca elimina totalmente los microorganismos presentes, sino que tan solo disminuye su cantidad absoluta. Para eliminar la viabilidad de dichos microorganismos, hemos de someter a los productos y materiales a un proceso final de desinfección o esterilización.

### **V.3.2. Descontaminación**

Tratamiento químico aplicado a objetos que tuvieron contacto con sangre o fluido corporales, con el fin de inactivar microorganismos en piel u otros tejidos corporales.

### **V.3.3 Desinfección**

Proceso que tiene por objeto destruir todos los microorganismos, patógenos o no, que existan sobre personas, animales, ambiente, superficies o cosas, aunque al destruir estos se eliminan también gran cantidad de microorganismos saprofitos o residentes, pero no asegurando la eliminación de las formas de resistencia (esporas).

Se efectúa mediante procedimientos en los que se utilizan principalmente agentes químicos en estado líquido, la pasteurización a 75°C y la irradiación ultravioleta.

El grado de desinfección producido depende de varios factores:

- Carga orgánica del objeto: si la limpieza fue inadecuada y existe materia orgánica (sangre) presente, el desinfectante se inactiva.
- Calidad y concentración del agente antimicrobiano.
- Naturaleza de la contaminación de los objetos.
- Tiempo de exposición al agente antimicrobiano.
- Configuración física del objeto.
- Tiempo y pH del proceso de desinfección.
- Y si es posible, las especies y el número de microorganismos que se han de eliminar.

Se denomina desinfectante, según la FDA a "aquella sustancia química capaz de destruir en 10-15 min. Los microorganismos depositados sobre cualquier material, vivo o inerte, alterando lo menos posible el sustrato donde residen y abarcando todas las formas vegetativas de las bacterias, hongos y virus". El término antiséptico se usa para aquellas sustancias que evitan la existencia o desarrollo de gérmenes sobre la piel o mucosas, heridas, abrasiones, etc.

El producto desinfectante debe tener un amplio espectro de actividad y una acción rápida e irreversible, presentando la máxima estabilidad posible frente a ciertos agentes físicos, no debiendo deteriorar los objetos que se han de desinfectar ni tener un umbral olfativo alto ni especialmente molesto.

La correcta aplicación de los desinfectantes permite un mayor contacto entre el desinfectante y la superficie a desinfectar.

En el manejo de desinfectantes se debe adoptar las medidas de protección y prevención adecuadas y seguir las indicaciones del fabricante, contenidas en la etiqueta y en las fichas de seguridad, por lo que debe exigirse siempre la entrega de la ficha de seguridad correspondiente.

Se debe considerar que la existencia de materia orgánica en el material por tratar, afecta negativamente a la potencia de los desinfectantes de tipo oxidante (hipocloritos) y de tipo desnaturizante de proteínas (compuestos fenólicos), hasta el punto que pueden llegar a hacerlos inactivos en cuanto a su poder desinfectante. Dichos mecanismos son:

- Adsorción superficial del desinfectante a coloides de proteínas.
- Formación de complejos inertes o poco activos.
- Unión de grupos activos del desinfectante a proteínas extrañas

Hay distintos niveles de desinfección según los procedimientos y agentes antimicrobianos empleados.

La desinfección química se clasifica según su acción en:

**a) Desinfección de alto nivel:**

Cuando inactiva a mycobacterias, virus y hongos con excepción de algunas esporas.

**b) Desinfección de nivel intermedio:**

Cuando inactiva al mycobacterium tuberculosis, bacterias vegetativas, mayoría de los virus, mayoría de los hongos, pero no los esporos bacterianos.

**c) Desinfección de bajo nivel:**

Puede destruir la mayoría de bacterias, algunos virus y algunos hongos. No es confiable para microorganismos resistentes como bacilos de tuberculosis o esporas bacterianas.

#### **V.3.4. Esterilización**

La esterilización es la destrucción de toda forma de vida, saprofita o simbiote, vegetativa o de resistencia (esporas bacterianas), que pueda contener un material, en tanto que desinfección que también destruye a los gérmenes, puede respetar los esporos. Existen diferentes tipos de esterilización, los cuales se explican a continuación:

##### **a) Esterilización por calor-húmedo bajo presión (autoclave)**

Es el método de elección por ser el más fiable, eficaz y de fácil empleo. Se introduce el material por esterilizar a la autoclave en bolsas adecuadas y cerradas durante 20 minutos a 121°C a una presión de dos atmósferas (para algunos agentes pueden ser necesarias otras condiciones), teniendo la precaución de que la atmósfera de la autoclave esté a saturación y desprovista de aire.

En este sentido es recomendable disponer de un manual de procedimientos para el trabajo con la autoclave, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Si no se dispone de autoclave para instrumental de pequeño volumen recurrir a ebullición del agua, preferentemente conteniendo bicarbonato sódico, durante 30 minutos o bien al empleo de una olla a presión al nivel máximo de trabajo.

Es el método de elección para el instrumental médico re-utilizable.

##### **b) Esterilización por calor seco:**

Por medio de este método el material debe mantenerse en la estufa por el lapso de una hora a partir del momento en que ha llegado a los 170 °C.

##### **c) Esterilización por inmersión en productos químicos:**

Si bien los ensayos de laboratorio han demostrado que numerosos desinfectantes que se usan en los servicios de salud son eficaces para destruir al HIV, la inactivación rápida que suelen sufrir por efecto de la temperatura o en presencia de material orgánico, no hace fiable su uso regular (ej: compuestos de amonio cuaternario, timersal, iodóforos, etc.). Estas sustancias no deben ser utilizadas para la desinfección.

##### **d) Radiaciones ionizantes**

Basan sus efectos en la capacidad de destrucción celular, debido a su poder de penetración. La radiación es empleada en la esterilización del material sanitario sobre todo en el ámbito industrial.

La instalación de esterilización por rayos debe cumplir requisitos especiales como instalación radioactiva, lo que limita totalmente su aplicación en los laboratorios, a menos que estén dentro de una institución (por ejemplo, un hospital) que disponga de una instalación adecuada para ello.

**e) Esterilización con vapores químicos**

Los agentes gaseosos, tales como el formaldehído o el óxido de etileno, tienen una actividad bactericida y esporicida en el intervalo de 30-80 °C.

Este tipo de esterilización sólo debe aplicarse a aquel material que no pueda ser esterilizado al vapor y debe llevarse a cabo por personal calificado, informado de los riesgos que presenta su uso, disponiendo de un protocolo de uso bien establecido y de los equipos de protección individual adecuados.

La esterilización en este caso, se lleva a cabo en esterilizadores específicamente diseñados, que permiten obtener las condiciones de presión, de temperatura y de humedad adecuadas.

Actualmente se están desarrollando sistemas denominados "de plasma de baja temperatura" basados en el empleo de peróxido de hidrógeno y radiofrecuencias, como alternativa al empleo de óxido de etileno y formaldehído, considerados como compuestos peligrosos para la salud.

**f) Esterilización por filtración**

La filtración es un método de esterilización empleado para retener microorganismos contaminantes de muestras que no soportan altas temperaturas, los filtros empleados tienen por lo general un diámetro de poro de 0,2 µm.

**V.3.5 Fumigación**

La fumigación es la técnica de saneamiento consistente en la utilización de agentes químicos destinados al control de plagas y microorganismos de efectos nocivos para la salud del hombre.

La Unidad de Salud Ambiental se encargará de realizar las coordinaciones respectivas con la empresa que se encargará de realizar la fumigación en el Servicio de Patología Clínica, la cual deberá indicar cuán nocivos para el personal y medio ambiente son los productos que empleará.



Finalmente, ésta deberá presentar un certificado por el servicio brindado y tiempo de vigencia del mismo.

**Tabla N°5: Actividad de los Desinfectantes**

| COMPUESTO              | CONCENTRACION      | NIVEL DE DESINFECCION |
|------------------------|--------------------|-----------------------|
| Cloro                  | 100 PPM            | Intermedio – Bajo     |
| Yodo                   | 30 – 35 mg de yodo | Intermedio            |
| Peroxido de Hidrógeno  | 3 – 6 %            | Intermedio            |
| Peroxido de Hidrógeno  | 6 – 10 %           | Alto                  |
| Formaldehído + Alcohol | 8 % + 70 %         | Alto                  |
| Formaldehído solución  | 3 – 8 %            | Intermedio - Alto     |
| Alcoholes              | 60 – 95 %          | Intermedio            |
| Yodo + Alcohol         | 0.5 – 1% + 70%     | Intermedio            |
| Fenoles                | 0.4 – 5 %          | Intermedio – Bajo     |
| Compuestos de Cloro    | 0.1 %              | Intermedio            |
| Compuestos Mercuriales | 0.1 – 0.2 %        | Bajo                  |
| Amonio Cuaternario     | 0.4 – 1.6 %        | Bajo                  |
| Hexaclorofeno          | 1 %                | Bajo                  |
| Clorhexidina           | 0.05 %             | Bajo                  |
| Glutaraldehído         | 2 %                | Esterilizante         |

**Tabla N° 6 Características de algunos desinfectantes**

| DESINFECTANTE                           | CARACTERÍSTICAS                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Glutaraldehído solución acuosa activada | Esporocida, tóxico, solución activada inestable. Inactivación a los 14 días                                                                                           |
| Peróxido de Hidrógeno                   | Esporocida, solución de uso estable hasta por 6 semanas. Escasa inactivación por materia orgánica. Tóxico para los ojos y al ingerirlo. Para la piel es menos tóxico. |
| Formaldehído + alcohol                  | Esporocida, tóxico, volátil, emanaciones nocivas.                                                                                                                     |
| Yodo + alcohol                          | Acción rápida corrosiva, inflamable. Irrita la piel, mancha.                                                                                                          |
| Alcohol                                 | Acción microbicida rápida, excepto para esporas bacterianas y algunos virus resistentes<br>Volátil, inflamable. Seca e irrita la piel.                                |
| Compuestos de cloro                     | Acción rápida, inactivada por materia orgánica, corrosivo. Irrita la piel.                                                                                            |
| Compuestos de fenol                     | Estable, corrosivo. Escasa inactivación por materia orgánica. Irritante para la piel.                                                                                 |
| Yodóforos                               | Algo inestable, corrosivo. Escasa irritación de la piel.                                                                                                              |
| Compuestos de amonio cuaternario        | Poco irritante, inactivado por jabón y compuestos aniónicos, absorbidos por telas. Soluciones diluidas o antiguas permiten el desarrollo de bacterias gram negativas. |
| Compuestos mercuriales                  | Poco irritante, muy inactivados por materia orgánica, débilmente bactericidas.                                                                                        |

**Tabla N°7 Lista de Agentes Químicos de Uso Común en Desinfección**

| Nombre Comercial           | Principio Activo               | Modo de Acción                              | Modo de desinfección | Ventajas                          | Desventajas                                                             |
|----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Alcohol                    | Alcohol etílico o isopropílico | Desnaturaliza proteínas                     | Alto Intermedio      | Barato. No tóxico                 | Inflamable Se evapora fácilmente                                        |
| Yodo                       | Yodo                           | Efectos tóxicos de radicales libres de Yodo | Bajo                 | Versátil, rápida acción           | Irritante de piel. Corrosivo de plástico, goma y metal                  |
| Javex                      | Hipoclorito                    | Oxidación                                   | Intermedio           | Barato, rápida acción             | Oxidizante de metales, vapores tóxicos                                  |
| Lysol, Microbac, Fullphene | Fenol                          | Desnaturaliza proteínas                     | Bajo                 | Barato. No tóxico                 | Corrosivo del plástico a los 10 minutos de contacto                     |
| Colspore, Cidex, Metricide | Glutaraldehído (2-5%)          | Alquilación                                 | Alto                 | Bueno para metal, plástico y goma | Tóxico a la piel. Vapores tóxicos. Inestable                            |
| Dimersion 256              | Amonio Cuaternario             | Afecta la pared celular                     | Bajo                 | Barato. No tóxico, poco irritante | Incompatible con el jabón, favorece el crecimiento de algunas bacterias |
| Formalina                  | Formaldehído                   | Alquilación                                 | Alto                 | Fija tejidos                      | Corrosivo, produce vapores tóxicos                                      |
| Hydrox                     | Peróxido de Hidrógeno          | Denatura lípidos y DNA                      | Alto                 | Barato, rápido, estable           | Irritante de piel                                                       |

Tabla N°8 Características de los Productos Químicos empleados como Desinfectantes

| TIPO                                                                                 | CONCEN-<br>TRACION<br>UTILIZADA                         | ACCI<br>ON   | MECANISMO                                                       | VENTAJAS                                                         | INCONVENIENTES                                                                                                  | EFFECTOS<br>SOBRE<br>HUMANOS            | USO                                  | DURA<br>CION                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Alcoholes ,etanol,<br>Isopropanolol                                                  | 60-90%                                                  | B,F,V        | Desnaturalización<br>de proteínas                               | No mancha no<br>irrita la piel<br>Bajo costo                     | Inactivado por materia<br>orgánica, inflamable<br>80% intermedio ,60-70% baja                                   | Seca la piel ,<br>irrita las<br>mucosas | Desinfec<br>ción                     |                                                                          |
| Compuestos de<br>amonio<br>cuaternario<br>Sablon ,<br>Benzocconlos ,<br>clorhexidina | 0.4-1.6 %                                               | B,F,V        | Incremento en la<br>permeabilidad<br>celular                    | Barato                                                           | No actúan en bacterias ran<br>negativas, puede servir como<br>fuente de N es inactivado por<br>materia orgánica | Irritante ,<br>tóxico                   | Material<br>es<br>instrume<br>ntos   | 20<br>minut<br>os                                                        |
| Compuestos<br>fenólicos                                                              | 0.4-0.5%                                                | B,F,V<br>T   | Desnaturalización<br>de proteínas                               | Barato                                                           | Deja residuos                                                                                                   | Irritante<br>tóxico ,<br>corrosivo      |                                      |                                                                          |
| Iodóforos                                                                            | 75 p.p.m                                                | B,F,V<br>T   | Iodación y<br>oxidación de<br>proteínas                         | Estable acción<br>residual                                       | Caro, Inactivados por materia<br>orgánica                                                                       | Irritante de<br>piel y<br>mucosas       |                                      |                                                                          |
| Glutaraldehido                                                                       | 0.55%                                                   | B,F,V<br>T,E | Alquilación fija<br>proteínas<br>Coagula la sangre<br>y tejidos | No es<br>corrosivo, ni es<br>afectado por<br>otros<br>compuestos | Costoso vapores irritantes<br>Mancha superficies e<br>instrumentos si están sucios.                             | Tóxico<br>vapores<br>irritantes.        |                                      | 5 m<br>tóxico<br>5-12<br>min<br>en<br>imersi<br>ón<br>Dura<br>14<br>días |
| Hipocloritos                                                                         | 0.1-0.5%<br>100-500<br>partes<br>x1000de<br>cloro libre | B,F,V<br>T   | Inactivación<br>enzimática.<br>Es mas alcalino                  | Barato<br>Acción rápida                                          | Inactivado por materia<br>orgánica                                                                              | Tóxico<br>corrosivo                     | Superfic<br>ies<br>hospital<br>arias | al<br>monio<br>nto                                                       |
| Peroxido de<br>hidrógeno                                                             | 6.0% -7.5%                                              | B,F,V<br>T,E | Radicales libres<br>daña lípidos DNA                            | Estable                                                          | Costoso                                                                                                         | Corrosivo                               |                                      | 21<br>días                                                               |

**V.3.6 Clasificación de Materiales**

- 1) **Material Crítico:** son aquellos materiales que irán a contacto con cavidad estéril o tejido vascular, ejemplo; agujas, bisturíes, pinzas quirúrgicas, equipo de venoclisis, equipo de transfusión sanguínea.
- 2) **Material Semicrítico:** son todos aquellos materiales que ingresan a mucosas o piel no sana, ejemplo; termómetros, endoscopios.
- 3) **Material No Crítico:** son aquellos que se encuentran alrededor del paciente o en contacto con piel sana, ejemplo: camillas, sillones de donación, etc.

**Tabla N°9****Limpieza por área crítica, instrumentos, equipos del Servicio de Patología Clínica**

| AREA            | MATERIALES                      | CLASIFICACION       | PROCESO QUE SE REALIZA                      |
|-----------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------------------|
| Toma de Muestra | Agujas para extracción al vacío | Material Crítico    | Vienen estériles                            |
|                 | Tubos de extracción al vacío    | Material no Crítico | Vienen estériles                            |
|                 | Gradilla                        | Material no Crítico | Limpieza y desinfección de bajo nivel       |
|                 | Ligaduras                       | Material no Crítico | Limpieza y desinfección de nivel intermedio |
|                 | Picetas                         | Material no Crítico | Limpieza y desinfección de nivel intermedio |
|                 | Riñoneras                       | Material no Crítico | Limpieza y desinfección de nivel intermedio |
|                 | Sillón de toma de muestra       | Material no Crítico | Limpieza                                    |
|                 | Sillas                          | Material no Crítico | Limpieza                                    |
|                 | Escritorio                      | Material no Crítico | Limpieza                                    |
|                 | Camilla                         | Material no Crítico | Limpieza                                    |
|                 | Pisos                           | Material no Crítico | Limpieza y desinfección de bajo nivel       |
|                 | Balanza                         | Material no Crítico | Limpieza y desinfección de bajo nivel       |
|                 | Guantes descartables            | Material no Crítico | Vienen estériles                            |



| AREA                          | MATERIALES                                         | CLASIFICACION       | PROCESO QUE SE REALIZA                      |
|-------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------|
| Servicio de Patología Clínica | Equipos de cómputo más impresoras                  | Material no Crítico | Limpieza                                    |
|                               | Sillas                                             | Material no Crítico | Limpieza                                    |
|                               | Escritorio                                         | Material no Crítico | Limpieza                                    |
|                               | Material de escritorio                             | Material no Crítico | Limpieza                                    |
|                               | Mesas de Trabajo                                   | Material no Crítico | Limpieza y desinfección de bajo nivel       |
|                               | Guantes descartables                               | Material no Crítico | Vienen estériles                            |
|                               | Micropipetas                                       | Material no Crítico | Limpieza y desinfección de bajo nivel       |
|                               | Tips o punteras                                    | Material no Crítico | Vienen estériles                            |
|                               | Placas excavadas para serología                    | Material no Crítico | Limpieza y desinfección de bajo nivel       |
|                               | Gradillas                                          | Material no Crítico | Limpieza y desinfección de bajo nivel       |
|                               | Pisos                                              | Material no Crítico | Limpieza y desinfección de bajo nivel       |
|                               | Centrifuga de tubos                                | Material no Crítico | Limpieza y desinfección de nivel intermedio |
|                               | Refrigeradoras                                     | Material no Crítico | Limpieza y desinfección de nivel intermedio |
|                               | Congeladoras                                       | Material no Crítico | Limpieza y desinfección de nivel intermedio |
|                               | Equipos automatizados para los diferentes análisis | Material no Crítico | Limpieza y desinfección de nivel intermedio |
|                               | Equipos semiautomatizados                          | Material no Crítico | Limpieza y desinfección de nivel intermedio |
|                               | Estufas                                            | Material no Crítico | Limpieza y desinfección de nivel intermedio |
|                               | Cabina de flujo laminar                            | Material no Crítico | Limpieza y desinfección de nivel intermedio |
|                               | Microscopios                                       | Material no Crítico | Limpieza y desinfección de nivel intermedio |
|                               |                                                    |                     |                                             |
|                               | Autoclaves                                         | Material no Crítico | Limpieza y desinfección de nivel intermedio |
|                               | Equipos de baño maría                              | Material no Crítico | Limpieza y desinfección de nivel intermedio |
|                               | Contador diferencial de células sanguíneas         | Material no Crítico | Limpieza y desinfección de nivel intermedio |



|  |                         |                     |                                       |
|--|-------------------------|---------------------|---------------------------------------|
|  | Termómetros ambientales | Material no Crítico | Limpieza y desinfección de bajo nivel |
|  | Tubos de ensayo         | Material no Crítico | Limpieza y desinfección de alto nivel |
|  | Crioviales graduados    | Material no Crítico | Descartables                          |
|  | Probetas graduadas      | Material no Crítico | Limpieza y desinfección de alto nivel |

## CAPITULO VI

### VI. DESCRIPCION DE FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS

#### VI.1 Director de HONADOMANI San Bartolomé

- Responsable de la aprobación del presente Manual de Bioseguridad.

#### VI.2 Jefe del Departamento de Ayuda al Diagnostico

- Encargado de coordinar las medidas de bioseguridad con el jefe del Servicio de Patología Clínica

#### VI.3 Jefe de Servicio de Patología Clínica

- Responsable de la implementación, de la difusión, y del uso del Manual de Bioseguridad

#### VI.4 Coordinador de Bioseguridad del Servicio de Patología Clínica

- Coordinar las acciones de bioseguridad con el Departamento, Servicio y áreas dentro del ámbito del Servicio de Patología Clínica.
- Sensibilizar y difundir las normas de bioseguridad en el servicio.
- Coordinar las capacitaciones y los entrenamientos necesarios en bioseguridad.
- Monitorizar el cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes.

#### VI.5 I Personal Asistencial

*Médicos de Áreas (Inmunología - Hematología, Bioquímica, Banco de Sangre, Microbiología)*

- Coordinar las actividades de bioseguridad con el coordinador del servicio.
- Cumplir y hacer cumplir las normas de bioseguridad con el personal a su cargo.
- Sensibilizar y propiciar la implementación de las normas de bioseguridad en su área.
- Recopilar la información de incidentes sobre incumplimiento de las normas de bioseguridad en su área y determinar el grado de responsabilidad para realizar las medidas correctivas del caso.
- Cumplir y hacer cumplir las normas de bioseguridad.

*Tecnólogo Medico de Área (Bioquímica, Inmunología, Hematología, Microbiología y Banco de Sangre)*

- Cumplir y hacer cumplir las normas de bioseguridad.
- Cumplir con el uso de las medidas de barrera de protección según numeral III.3 y III.4.
- Fomentar y participar en las actividades de implementación y capacitación del Manual de Bioseguridad
- Manejar las muestras biológicas, reactivas y materiales según numeral IV.1.5.1
- Reportar incidencias de incumplimiento del manual de bioseguridad.

*Técnico de Laboratorio y Técnico especializado de laboratorio*

- Cumplir con las normas del Manual de Bioseguridad.
- Cumplir con el uso de las medidas de barrera de protección según numeral III.3 y III.4
- Realizar los procedimientos de toma de muestra según las normas de material punzocortantes en el numeral IV.1.5.3.
- Manipular y eliminar muestras biológicas según numeral IV.1.5.4

*Auxiliar de Laboratorio*

- Cumplir con las normas del Manual de bioseguridad.
- Cumplir con las normas de barrera de protección según el numeral III.3 y III.4.
- Recoger frascos, tubos y materiales para su lavado y esterilización según Flujogramas N° 2 y 5.
- Cumplir con las normas de eliminación de material contaminados según numeral IV.1

**VI.6 Personal Administrativo (secretarias y digitadores)**

- Cumplir con las normas del Manual de bioseguridad.
- Respetar restricciones de áreas y de personal no autorizado en ambientes internos del laboratorio.
- Adoptar medidas preventivas de protección en su área de trabajo.

## **CAPITULO VII**

### **VII NIVELES DE RESPONSABILIDAD**

Niveles de responsabilidades en Bioseguridad en el Servicio de Patología Clínica:

- 1.- Director de HONADOMANI San Bartolomé.
- 2.- Jefe del Departamento de Ayuda al Diagnóstica.
- 3.- Jefe del Servicio de Patología Clínica.
- 4.- Coordinador de Bioseguridad del Servicio de Patología Clínica.
- 5.- Personal Asistencial.
- 6.- Personal Administrativo.

## **VIII FORMATOS**

FORMATO N° 1

HOSPITAL HONODOMANI SAN BARTOLOME  
SERVICIO DE PATOLOGIA CLINICA

CODIGO DE IDENTIFICACION  
DEL ACCIDENTE

CODIGO EG10 - IN - F01  
FORMATO DE NOTIFICACION DE ACCIDENTE LABORAL

1. DATOS DEL TRABAJADOR

|                                    |                   |        |         |
|------------------------------------|-------------------|--------|---------|
| APELLIDOS Y NOMBRES                |                   | DNI    |         |
| DOMICILIO                          | TIPO DE           |        | ESSALUD |
| PROFESION, OCUACION                | CONDICION LABORAL | SEGURO | EPS     |
| ANTIGÜEDAD EN EL PUESTO DE TRABAJO |                   | OTROS  |         |
|                                    |                   | EDAD   | GENERO  |
| DIAS                               | MESES             | AÑOS   | M F     |

2. DATOS DEL ACCIDENTE DEL TRABAJO

|                                                            |      |          |   |
|------------------------------------------------------------|------|----------|---|
| FECHA (AD/MM/AA)                                           | HORA | TURNO DE | A |
| SERVICIO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE                        |      |          |   |
| LABOR QUE REALIZABA AL MOMENTO DEL ACCIDENTE               |      |          |   |
| LOCALIZACION DEL ACCIDENTE                                 |      |          |   |
| MENCIONE EL OBJETO CAUSANTE DEL ACCIDENTE                  |      |          |   |
| EL ARTICULO PUNZOCORTANTE QUE OCASIONA EL ACCIDENTE ESTABA |      |          |   |

☐ CONTAMINADO DESPUES DE SER USADO POR EL PACIENTE

CONTENIA SANGRE VISIBLE

SI

NO

☐ NO CONTAMINADO (NO FUE USADO EN EL PACIENTE)

☐ NO SABE

EL ACCIDENTE FUE:

☐ SUPERFICIAL (SIN SANGRADO)

☐ MODERADO ( PERFORACION SUPERFICIAL, ESCASO SANGRADO)

☐ GRAVE (PERFORACION PROFUNDA, SANGRADO PROFUSO)

3. DESCRIPCION DEL ACCIDENTE

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| DESPUES DEL ACCIDENTE QUE MEDIDAS REALIZO |  |
|                                           |  |
|                                           |  |
|                                           |  |
|                                           |  |
|                                           |  |
|                                           |  |
|                                           |  |



#### 4. DATOS DEL PACIENTE FUENTE Y EXAMENES

IDENTIFICACION DEL PACIENTE FUENTE: SI ☐ NO ☐

APELLIDOS Y NOMBRES:

|                      |           |          |  |
|----------------------|-----------|----------|--|
| APELLIDOS Y NOMBRES: |           |          |  |
| N° HC:               | SERVICIO: | N° CAMA: |  |

EXAMENES DE LABORATORIO CON LOS QUE CUENTA:

ELISA HIV 1 - 2  HBs Ag  Hepatitis C  CORE TOTAL

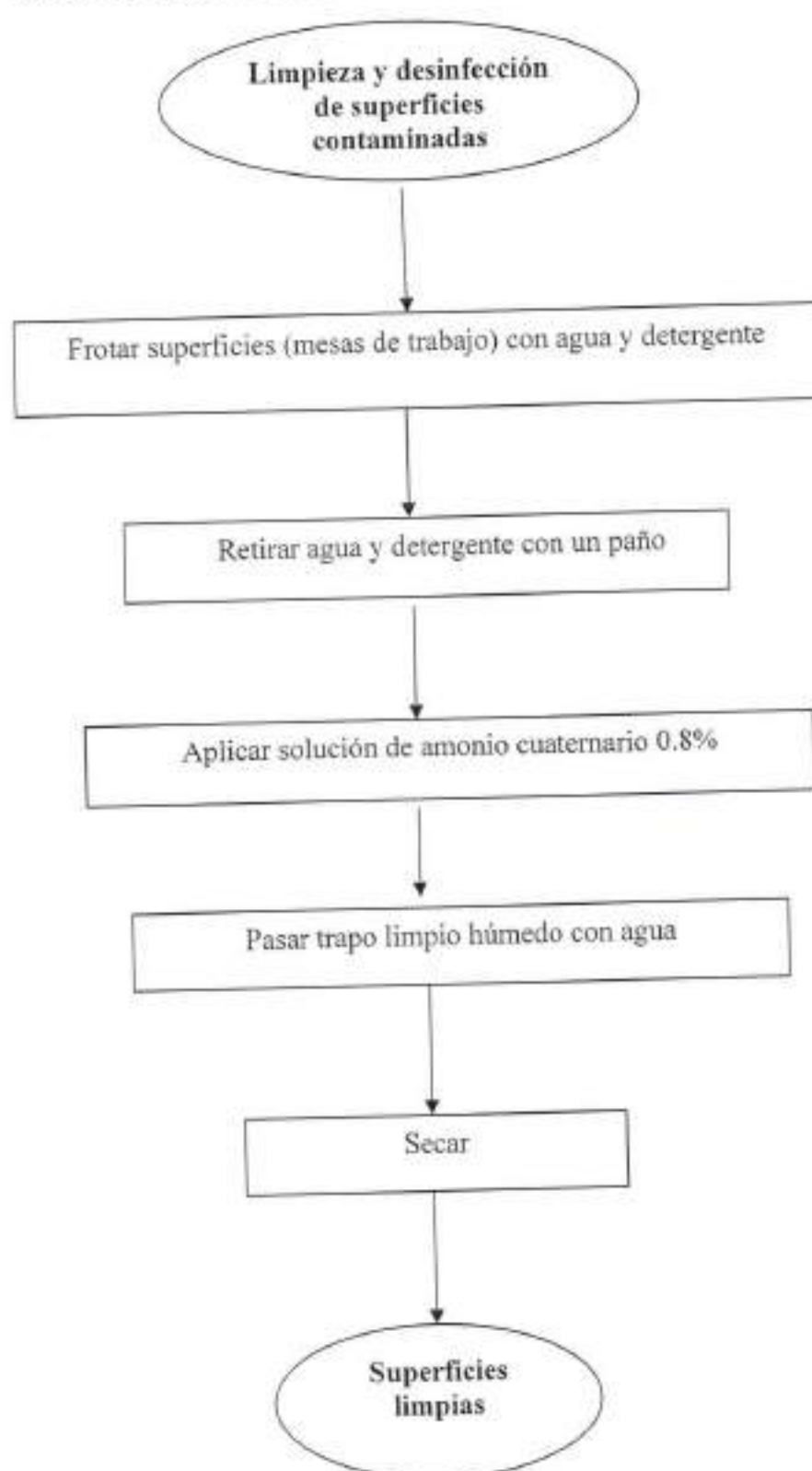
## 5. PRUEBAS SOLICITADAS AL TRABAJADOR

|                            | RESULTADOS DE LAS PRUEBAS REALIZADAS |             |                 |               |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-----------------|---------------|
| PERIODO                    | I<br>BASAL                           | II<br>1 MES | III<br>06 MESES | OBSERVACIONES |
| FECHA                      |                                      |             |                 |               |
| HIV 1 - 2<br>Prueba Rápida |                                      |             |                 |               |
| Antígeno<br>Australiano    |                                      |             |                 |               |
| Hepatitis C                |                                      |             |                 |               |
| Core Total<br>Hepatitis B  |                                      |             |                 |               |

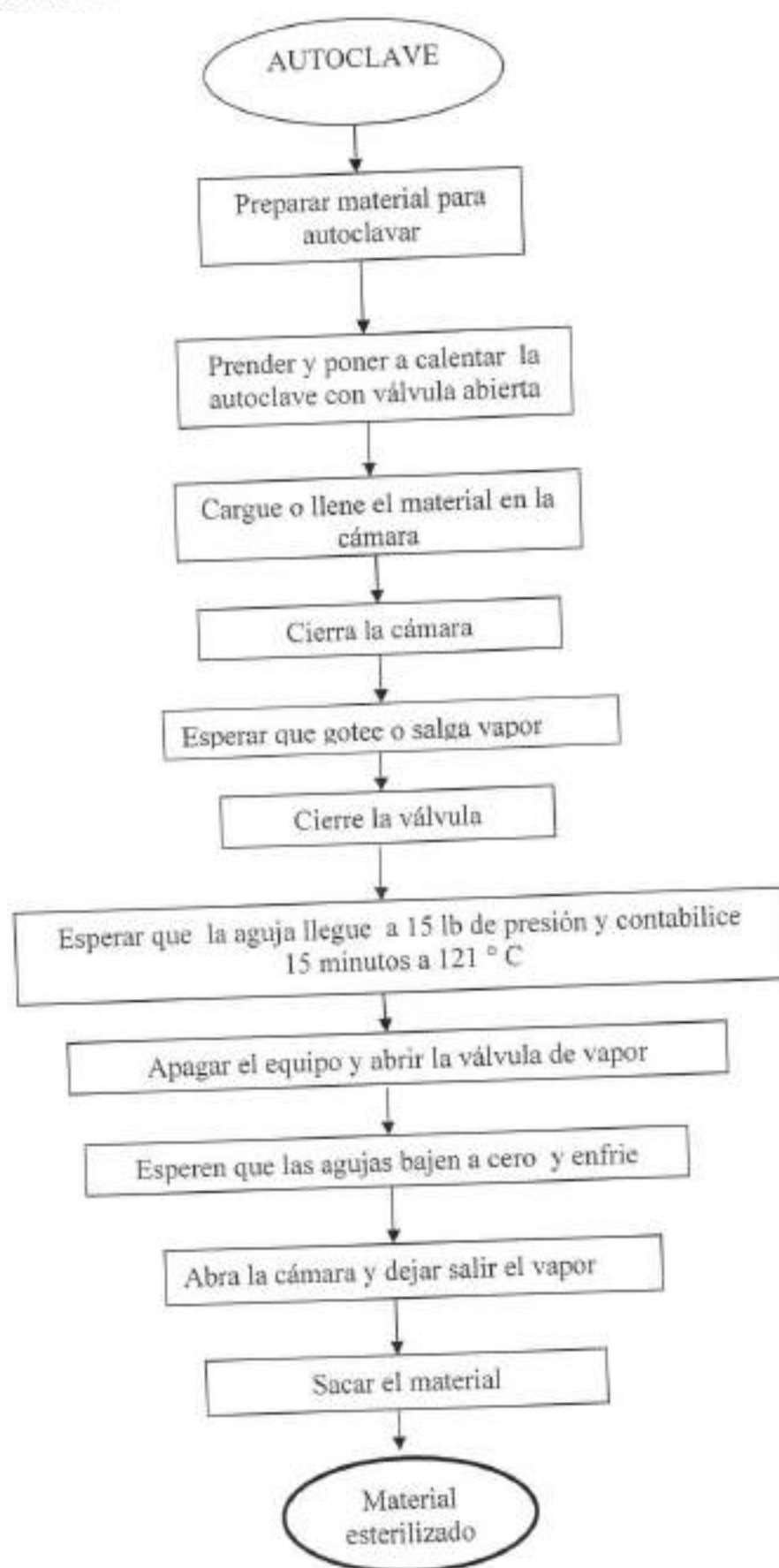
## 6. COMENTARIOS

## **IX FLUJOGRAMA**

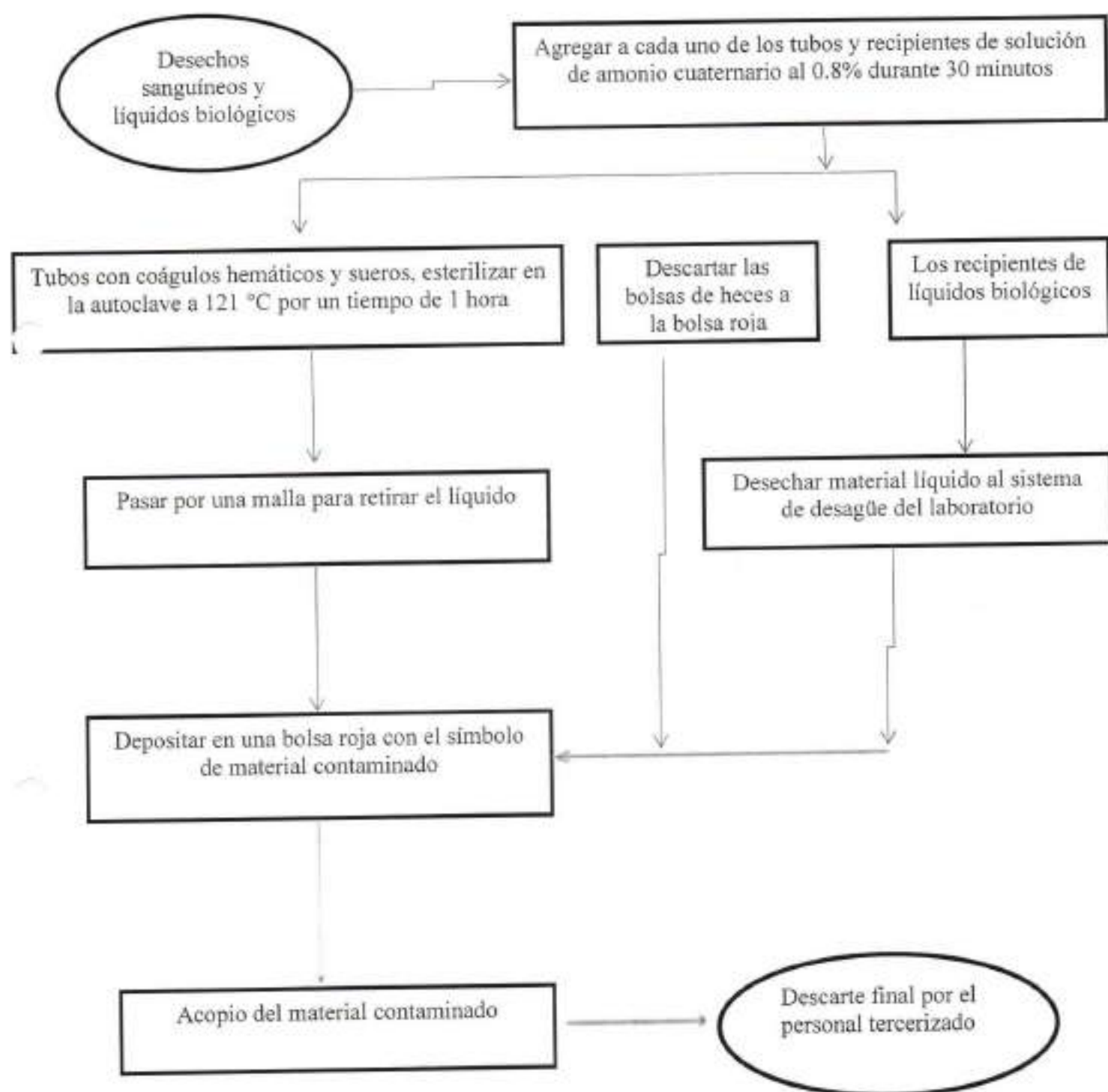
**FLUJOGRAMA N° 1**  
**DE LIMPIEZA Y DESINFECCION DE SUPERFICIES DE TRABAJO**



**FLUJOGRAMA N° 2**  
**AUTOCLAVADO DEL MATERIAL DE ESTERILIZACION**

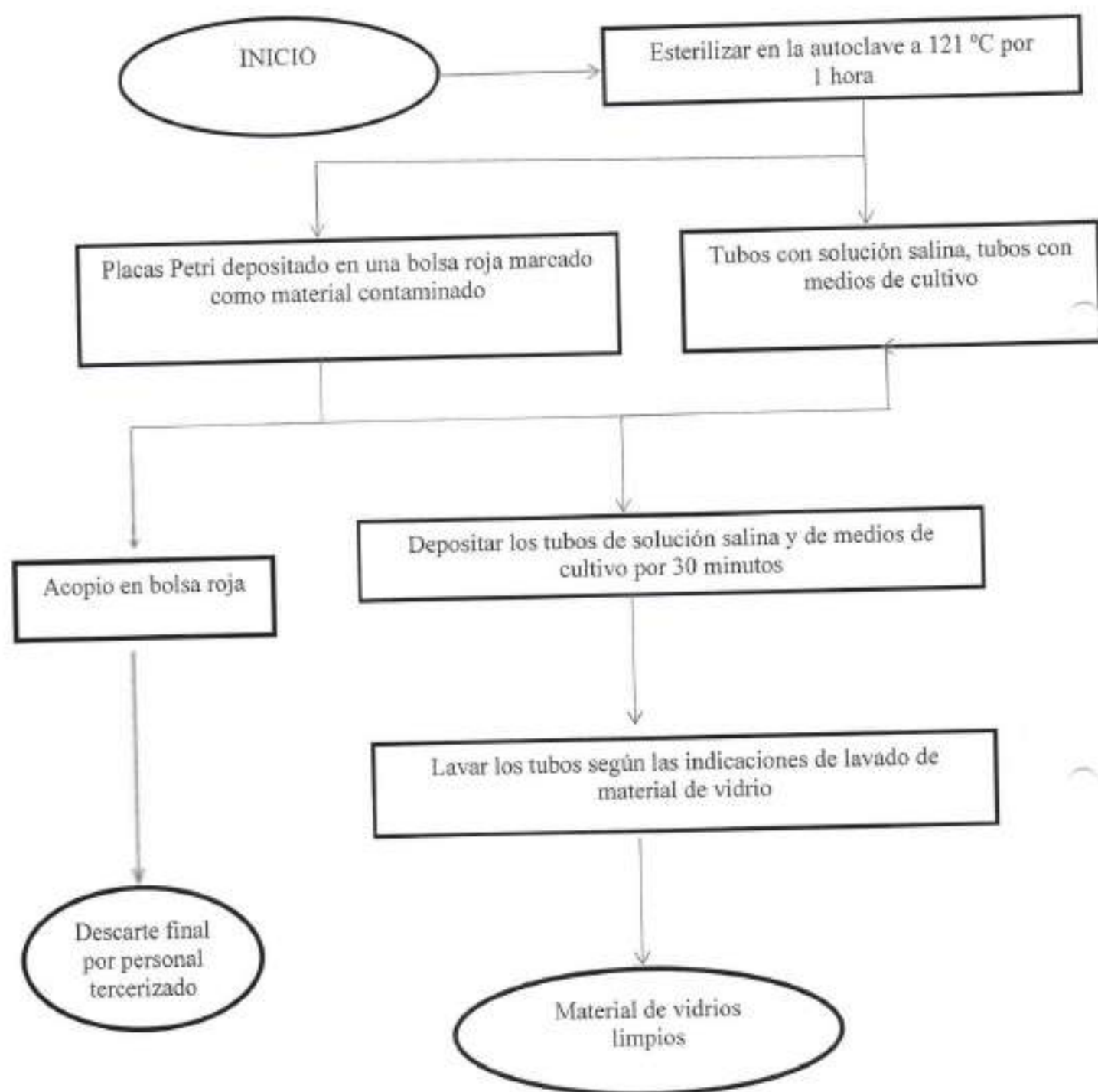


**FLUJOGRAMA N° 3**  
**DESECHOS DE MATERIAL DE COMPONENTES SANGUÍNEOS Y**  
**LÍQUIDOS BIOLÓGICOS**



FLUJOGRAMA N° 4

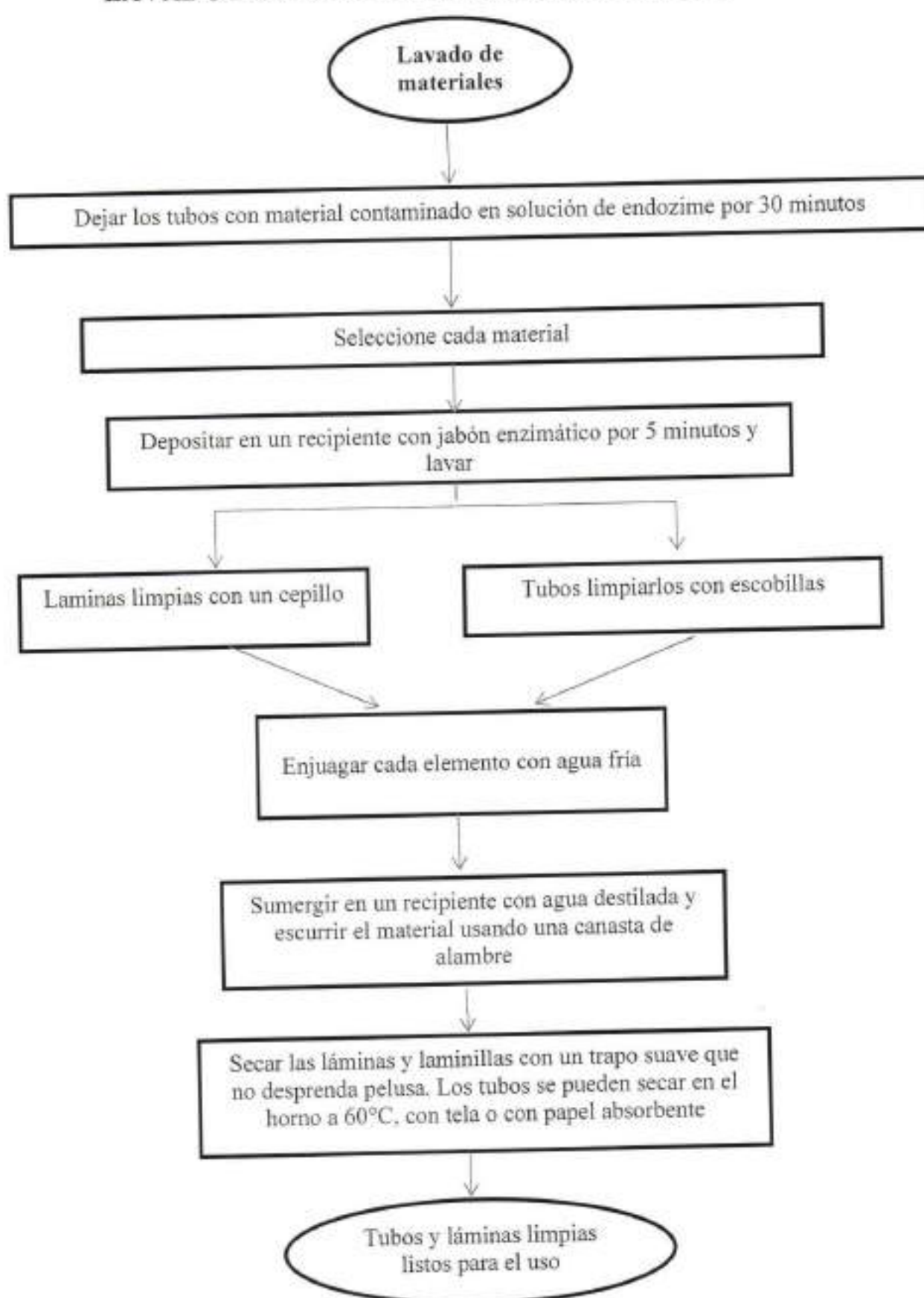
DESECHOS DE MATERIAL DE CULTIVO, PLACA PETRI, TUBOS CON  
SOLUCION SALINA, MEDIOS DE CULTIVO LIQUIDOS





## FLUJOGRAMA N° 5

### LAVADO DE MATERIALES DE LABORATORIO



## **X ANEXOS**

## ANEXO 1

### INMUNIZACIÓN DEL PERSONAL

Los riesgos que entraña trabajar con ciertos agentes deben explicarse de forma completa a cada investigador. Antes de comenzar a utilizar posibles vacunas o agentes terapéuticos (por ejemplo, antibióticos) en caso de exposición, deberá evaluarse su disponibilidad local, si están aprobados y su utilidad. Algunos trabajadores pueden haber adquirido inmunidad en una vacunación o infección anteriores.

Si una vacuna o un toxoide particular están aprobados y disponibles localmente, deben ofrecerse después de evaluar el riesgo de una posible exposición y de proceder a una evaluación clínica de la persona afectada.

También deben existir instalaciones para la gestión de casos clínicos particulares después de una infección accidental.

#### Vacunación del personal

El mantenimiento de la inmunidad es esencial en los programas de prevención y control de infección dirigidos a los trabajadores sanitarios. Un uso adecuado de los productos inmunobiológicos salvaguarda la salud de los trabajadores sanitarios y protege a los pacientes de ser infectados como consecuencia de la exposición a trabajadores infectados. Muchas enfermedades inmunoprevenibles pueden ser transmitidas de los enfermos al personal del hospital, del personal a los pacientes, o entre los propios enfermos o trabajadores entre sí. Si el personal hospitalario se encuentra convenientemente inmunizado, se hallará protegido frente a la adquisición en el hospital o en la comunidad de diversas enfermedades prevenibles y se evitará la diseminación en ambos entornos.

En el caso de centros sanitarios, el riesgo de exposición a pacientes con procesos infecciosos (tipo de contactos), la exposición a productos biológicos (contacto con sangre u otros fluidos corporales, manipulación de muestras o cultivos de microorganismos patógenos) y las potenciales consecuencias de la no vacunación son los principales determinantes de las vacunas que se han de incluir en el programa.

Se debe identificar a los trabajadores en riesgo biológico y asegurar que sean inmunizados de acuerdo con las recomendaciones y regulaciones vigentes, incluyendo

al personal fijo o contratado (a tiempo parcial o completo), personal de atención a domicilio, los asistentes voluntarios, estudiantes, becarios y personas en periodo de formación que vayan a estar en contacto con los pacientes, o expuestos por otra vía a enfermedades transmisibles dentro del centro, así como de las empresas responsables del personal perteneciente a contratas (ej. empresas de limpieza, cafetería, etc.).

Los programas de inmunización para los trabajadores deben ser elaborados y dirigidos en los hospitales por el Servicio de Medicina Ocupacional o en su caso por los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales, donde existan éstos. El éxito de los programas se podrá conseguir si se cuenta con un personal especializado, que siga unos procedimientos previamente establecidos y consensuados.

Todo hospital debe de tener una Unidad de Inmunizaciones para que, entre otras tareas, ejecute el programa de vacunaciones del personal, que ha de realizarse de forma integrada con la vigilancia sanitaria de su estado de salud y en estrecho contacto con el programa destinado a la vigilancia y control de las infecciones nosocomiales.

**Los objetivos son:**

- a) Proteger a los trabajadores mediante la vacunación del riesgo de contraer determinadas enfermedades transmisibles.
- b) Evitar que los trabajadores puedan ser fuente de contagio de enfermedades transmisibles para los pacientes a los cuales atiende, para otros trabajadores o para la comunidad (hepatitis B, gripe, etc.).
- c) Colaborar en mantener el calendario de vacunaciones para adultos dentro de los programas de salud comunitaria.
- d) Prevenir enfermedades infecciosas en trabajadores que estén inmunocomprometidos o padezcan patologías crónicas (cardíacas, renales, pulmonares, etc.), lo que representaría un grave riesgo para éstos.
- e) Evitar el ausentismo por bajas laborales (incapacidad transitoria), a consecuencia de enfermedades infecciosas adquiridas por los trabajadores en el desempeño de sus funciones.

f) Evitar enfermedades infecciosas que puedan evolucionar a la cronicidad, (ejemplo: hepatitis B, que además pueden desarrollar una cirrosis o un hepatocarcinoma) o que puedan afectar a una embarazada (rubéola, varicela, etc.).

Los programas deben incluir los siguientes elementos claves:

- Revisar el estado de inmunización de todo el personal, particularmente al contratarlo.
- Proporcionar información sobre los riesgos de exposición a enfermedades, así como de los riesgos y beneficios de la profilaxis de vacunación recomendada.
- Administrar las vacunas recomendadas. Administrar vacunas post-exposición, inmunoglobulinas, etc.
- Controlar el riesgo de exposición en correspondencia con el programa.
- Establecer criterios de restricciones laborales y tratamiento del personal no inmunizado después de la exposición a enfermedades transmisibles que lo requieran.
- Establecer un sistema de registro de las vacunas administradas y de cualquier reacción adversa significativa relacionada con la vacunación.

Para obtener un buen resultado de un programa de vacunación en el medio laboral es fundamental que las personas implicadas en su desarrollo conozcan los aspectos básicos de las sustancias biológicas que manejan y estén adecuadamente informados sobre dosis, vías de administración y espaciamiento de los productos inmunobiológicos. Antes de vacunar debe llevarse a cabo una sencilla anamnesis dirigida a identificar si existe alguna situación clínica especial que aconseje posponer la vacunación o alguna contraindicación. La persona que va a ser vacunada debe ser informada de qué vacunas se le va a aplicar, qué beneficios se esperan de ellas y sus posibles riesgos. Se le debería explicar cómo actuar ante reacciones adversas leves. También es el momento de proporcionar el carnet de vacunación, incidir en la importancia de guardarlo y recordarles la fecha de la próxima vacunación.

Las decisiones sobre qué vacunas incluir en los programas de inmunización deben estar basadas en las actividades laborales de los trabajadores y el riesgo de exposición a agentes biológicos (atención a los pacientes, contacto con sangre u otros fluidos

corporales, manipulación de muestras o cultivos de microorganismos patógenos), así como también desear que otras inmunizaciones recomendadas para adultos estén a disposición de los trabajadores.

Las vacunas recomendadas en estos momentos para los trabajadores de centros sanitarios se indican en la tabla:

**Tabla N°11 Indicación de Vacunación para el personal**

|                      |
|----------------------|
| <b>Especialmente</b> |
| <b>Indicadas (1)</b> |

| <b>Especialmente</b> | <b>Indicaciones</b>      | <b>Generales</b>                   |
|----------------------|--------------------------|------------------------------------|
| <b>Indicadas (1)</b> | <b>Limitadas (2)</b>     | <b>del adulto</b>                  |
| Hepatitis B          | Hepatitis A              | Tétanos-difteria adulto            |
| Gripe                | Enfermedad meningocócica | Tetanos-difteria.tos ferina adulto |
| Sarampión            | Fiebre tifoidea          | Enfermedad neumocócica             |
| Rubeola              | Poliomielitis            |                                    |
| Parotiditis          | Rabia                    |                                    |
| Varicela             | Poliomielitis            |                                    |



## ANEXO 2

### NORMAS PARA ACCIDENTE DE TRABAJO POR PUNCIÓN, CORTE U OTRO CONTACTO CON SANGRE O SUS COMPONENTES

Todos los accidentes con material biológico serán tratados de la siguiente manera, debido al riesgo de poder transmitir HIV, Hepatitis B, Hepatitis C, entre otros:

1. En caso de contacto con mucosas ejecutar arrastre mecánico con abundante solución fisiológica estéril, no menos de diez minutos.
2. En caso de herida cortante lavar la zona con abundante agua y jabón, favorecer el sangrado y de ser necesario cubrir con gasa estéril.
3. Se informará de inmediato al médico responsable, quien luego de examinar la herida determinará su tipo y gravedad.
4. Registrar el incidente.
5. Se derivará al accidentado al servicio de atención especializado.
6. Se practicarán las pruebas de determinación de anticuerpos anti HIV Prueba Rápida, Antígeno Australiano de Hepatitis B, Core Total Hepatitis B, Hepatitis C, a la muestra de sangre con la que se produjo el accidente. De igual manera se realizarán en el accidentado.
7. Si el accidentado se niega a efectuarse la evaluación analítica se deja sentado tal proceder con la firma del mismo en su legajo personal.
8. El monitoreo biológico del accidentado se efectuará de acuerdo a la Norma para HIV.
10. Acudir al Servicio correspondiente según complejidad del establecimiento, para comenzar a llenar la ficha epidemiológica de Notificación de Accidente Laboral.
11. En ella constatarán los datos de identificación, antecedentes personales y se efectuará el seguimiento clínico correspondiente, completando la ficha a medida que se vayan obteniendo los resultados. Debe identificarse, en lo posible, al paciente con cuya sangre se produjo el accidente y valorar sus antecedentes epidemiológicos y conductas de riesgo, dejando constancia en la misma ficha.
12. Se brindará asesoría al accidentado sobre las medidas de protección que guardará hasta conocer su estado serológico y se le brindará el tratamiento profiláctico estipulado según sea el caso.

### **ANEXO 3**

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

##### **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 1-2 y Core Total para Hepatitis B.
- 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).

5.5. Realizar prueba de embarazo en toda mujer en edad fértil que no se sepa que está 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**

Aconsejar la búsqueda de atención médica ante cualquier enfermedad aguda durante el seguimiento.

### **Exposiciones al Virus de la Hepatitis B**

- Determinar los anticuerpos anti-HBs 1 a 2 meses después de la última dosis de la vacuna.
- La respuesta de anticuerpos no es valorable si se administraron inmunoglobulinas anti hepatitis B en los 3 a 4 meses anteriores.
- Anti-HBs: anticuerpos frente al antígeno de superficie de la hepatitis B.
- En el caso de que la fuente de exposición sea positiva y el trabajador expuesto sea Virus Hepatitis B negativo se debería aplicar gamaglobulina hiperinmune a las 24-48 horas post exposición. Aplicar primera dosis de la vacuna contra Hepatitis B; la segunda y tercera dosis serán aplicadas a los 30 y 90 días después de la primera dosis.
- Si la fuente de exposición es negativa y el trabajador expuesto no está vacunado, entonces se debe de aplicar esquema completo de vacunación.
- 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.
- Si el trabajador expuesto tiene anticore o antígeno de superficie positivo, no aplicar vacuna.

### **Exposiciones al Virus de la Hepatitis C**

- Determinar los anticuerpos anti-VHC y la ALT tras la exposición y 4 a 6 meses más tarde.
- Determinar el RNA del VHC a las 4 a 6 semanas si se desea un diagnóstico más temprano de la infección.
- Confirmar con otras pruebas los inmunoensayos enzimáticos repetidamente positivos para anticuerpos anti-VHC.

### Exposiciones al VIH

- Determinar anticuerpos anti-VIH al menos durante 6 meses tras la exposición (ej: basal, 1 mes y 6 meses).
- Determinar anticuerpos anti-VIH ante la aparición de enfermedad compatible con síndrome retrovítico agudo.
- Aconsejar precauciones para evitar la transmisión secundaria durante el periodo de seguimiento.
- Examinar a los receptores de profilaxis pasadas 72 h y vigilar la toxicidad de los fármacos al menos 2 semanas.
- 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.

## ANEXOS 04

### PRIMEROS AUXILIOS

Los primeros auxilios consisten en la aplicación experta de principios aceptados de tratamiento médico en el momento y el lugar en que se produce un accidente. Es el método aprobado para tratar a la víctima de un accidente hasta que se la pueda poner en manos de un médico para el tratamiento definitivo de la lesión.

El equipo mínimo de primeros auxilios consta de un botiquín, ropa protectora y equipo de seguridad para la persona que presta los primeros auxilios, y equipo para la irrigación ocular.

#### El botiquín de primeros auxilios

El maletín propiamente dicho debe estar hecho de un material que mantenga el contenido sin polvo ni humedad. Debe guardarse en un lugar bien visible y ser fácilmente reconocible. Por convenio internacional, el botiquín de primeros auxilios se identifica mediante una cruz blanca sobre fondo verde.

El botiquín de primeros auxilios debe contener lo siguiente:

1. Hoja de instrucciones con orientaciones generales.
2. Apósitos estériles adhesivos, empaquetados individualmente y de distintos tamaños.
3. Parches oculares estériles con cintas.
4. Vendas triangulares.
5. Compresas estériles para heridas.
6. Imperdibles.
7. Una selección de apósitos estériles no medicados.
8. Un manual de primeros auxilios, por ejemplo, publicado por la Cruz Roja Internacional.

El equipo de protección de la persona que presta los primeros auxilios incluye lo siguiente:

1. Una gasa para la boca para realizar la respiración boca a boca.
2. Guantes y otras protecciones de barrera contra la exposición a la sangre.
3. Un estuche de limpieza para los derrames de sangre.

También debe disponerse de material para la irrigación ocular; el personal estará debidamente adiestrado en su utilización.

## ANEXO 5

### CARACTERÍSTICAS DE LOS DESCARTADORES

- ♦ Se considera descartadores al recipiente donde se depositan, con destino a su eliminación por incineración, todos los materiales corto punzantes.
- ♦ Estos descartadores no deben bajo ninguna circunstancia ser reutilizados.
- ♦ El descartador debe estar hecho con material resistente a los pinchazos y compatible con el procedimiento de incineración sin afección del medio ambiente.
- ♦ Es recomendable que el descartador tengan asa para su transporte y que la misma permita manipularlo lejos de la abertura del descartador.
- ♦ La abertura debe ser amplia de forma tal que al introducir el material descartado, la mano del operador no sufra riesgo de accidente.
- ♦ El descartador debe tener tapa para que cuando se llene hasta las tres cuartas partes del volumen del mismo, se pueda obturarlo en forma segura.
- ♦ Los descartadores deben ser de color amarillo y tener el símbolo de material infectante y una inscripción advirtiendo que se manipule con cuidado.
- ♦ Deberá tener dicha inscripción y símbolo, de dimensiones no menores a un tercio de la altura mínima de capacidad del recipiente y con dos impresiones, de forma de visualizarlo fácilmente desde cualquier posición.



## **XI BIBLIOGRAFIA**

## BIBLIOGRAFIA

Manual de Bioseguridad en Laboratorio Cuarta Edición Organización Mundial de la Salud 2020.

Coronavirus disease (COVID-19) technical guidance: surveillance and case definitions. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2020

Guía sobre la reglamentación relativa al transporte de sustancias infecciosas 2019–2020. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2019.

Manual de Bioseguridad en Laboratorio de Tuberculosis. Organización Mundial de la Salud. 2013.

Manual de Bioseguridad en Laboratorio de Ensayo Biomédicos y Clínicos Serie de Normas Técnica N° 18 Elaborado por el Comité de bioseguridad del INS tercera edición 2005.