



Hospital de Emergencias
VILLA EL SALVADOR

**DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DE LA UNIDAD DE
PATOLOGÍA CLÍNICA DEL HOSPITAL DE EMERGENCIAS VILLA ELSALVADOR**

**Lima – Perú
2023**



Firmado digitalmente por:
HUAMANI NAVARRO Mauro FIR
41873684 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 26/10/2023 15:43:26-0500

DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DE LA UNIDAD DE PATOLOGÍA CLÍNICA DEL HOSPITAL DE EMERGENCIAS VILLA EL SALVADOR

I. INTRODUCCIÓN

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".

Los trabajadores de los laboratorios están constantemente expuestos al riesgo de infección por la sangre y a otros daños por los reactivos que manipulan, por lo tanto, es esencial implantar y respetar las normas de bioseguridad.

La normativa legal vigente prima en los derechos de protección del personal de salud orientados a la prevención y la disminución de riesgos.

En ese sentido, la bioseguridad es de competencia de todo personal de salud involucrado en el manejo de residuos potencialmente infecciosos, tomarlos bajo el concepto de universalidad bajo las medidas preventivas necesarias en pro del cuidado del paciente y del medio ambiente; es deber del personal concientizarse y capacitarse en temas de bioseguridad.

II. FINALIDAD

Contribuir en la adecuada atención de los pacientes en el Hospital de Emergencias Villa El Salvador, minimizando la probabilidad de contagio de los usuarios externos e internos y el medio ambiente.

III. OBJETIVO

3.1. Objetivos Generales

Establecer las medidas de bioseguridad necesarias para minimizar los riesgos de contagio en las áreas de proceso de la Unidad de Patología Clínica: Bioquímica, Hematología, Inmunología, Microbiología y Biología Molecular.

IV. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Documento Normativo denominado "Documento Técnico: Manual de Bioseguridad de la Unidad de Patología Clínica del Hospital de Emergencias Villa El Salvador" es de aplicación y cumplimiento obligatorio en todas las Unidades de Organización del Hospital de Emergencias Villa El Salvador, según corresponda.

V. BASE LEGAL

- 5.1. Ley N° 26842, Ley General de Salud, y sus modificatorias.
- 5.2. Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias.
- 5.3. Ley N° 29414, Ley que establece los Derechos de las Personas Usuarias de los Servicios de Salud, y sus modificatorias.
- 5.4. Decreto Legislativo N° 1161, Decreto Legislativo aprueba la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, y sus modificatorias.
- 5.5. Decreto Supremo N° 013-2006-SA, aprueba el Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos, y sus modificatorias.
- 5.6. Decreto Supremo N° 005-2012-TR, aprueba el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias.

- 5.7. Decreto Supremo N° 027-2015-SA, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29414, Ley que establece los Derechos de las Personas Usuarias de los Servicios de Salud.
- 5.8. Decreto Supremo N° 008-2017-SA, Decreto Supremo aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud (ROF MINSA), y sus modificatorias.
- 5.9. Resolución Ministerial N° 1472-2002/SA/DM, que aprueba el Manual de Desinfección y Esterilización Hospitalaria.
- 5.10. Resolución Ministerial N° 452-2003/SA/DM, que aprueba “Manual de Aislamiento Hospitalario”.
- 5.11. Resolución Ministerial N° 753-2004/MINSA, aprueba la NT N° 029-MINSA/DGSP-V01 “Norma Técnica de Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalarias”.
- 5.12. Resolución Ministerial N° 519-2006/MINSA, que aprueba el Documento Técnico: “Sistema de Gestión de la Calidad en Salud”.
- 5.13. Resolución Ministerial N° 456-2007/MINSA, aprueba NTS N° 050-MINSA/DGSP-V.02 “Norma Técnica de Salud para la Acreditación de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo”.
- 5.14. Resolución Ministerial N° 523-2007/MINSA, que aprueba la “Guía Técnica para la Evaluación Interna de la Vigilancia, Prevención y Control de las Infecciones Intrahospitalarias”.
- 5.15. Resolución Ministerial N° 627-2008-MINSA, que aprueba la NTS N° 072-2008/DGSP-V.01 “Norma Técnica de Salud de la Unidad Productora de Servicios de Patología Clínica”.
- 5.16. Resolución Ministerial N° 372-2011/MINSA, que aprueba la “Guía Técnica de procedimientos de Limpieza y Desinfección de ambientes en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo.
- 5.17. Resolución Ministerial N° 546-2011/MINSA, aprueba NTS N° 021-MINSA/DGSP-V.03 Norma Técnica de Salud “Categorías de Establecimientos del Sector Salud”.
- 5.18. Resolución Ministerial N° 715-2013/MINSA, aprueba la NTS N° 104- MINSA/DGSP-V.01 “Norma Técnica de Salud para la atención Integral de las Personas Afectadas por Tuberculosis”, y sus modificatorias.
- 5.19. Resolución Ministerial N° 255-2016/MINSA, que aprueba la “Guía Técnica para la Implementación del Proceso de Higiene de Manos en los Establecimientos de Salud”.
- 5.20. Resolución Ministerial N° 895-2018/MINSA, aprueba la NTS N° 143-MINSA/2018 DGIESP: “Norma Técnica de Salud para la Prevención y Control de la Coinfección Tuberculosis y Virus de la Inmunodeficiencia Humana en el Perú”.
- 5.21. Resolución Ministerial N° 1295-2018/MINSA, que aprueba la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA: “Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación”.
- 5.22. Resolución Ministerial N° 523-2020-MINSA, aprueba la NTS N° 163-MINSA/2020/CDC Norma Técnica de Salud para la Vigilancia de las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud.
- 5.23. Resolución Ministerial N° 1024-2020/MINSA, que aprueba la NTS N° 169-MINSA/2020/DGIESP “Norma Técnica de Salud de Atención Integral del Adulto con Infección por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH)”.
- 5.24. Resolución Ministerial N° 804-2021/MINSA, aprueba la Directiva Sanitaria N° 134-MINSA/2021/INS “Directiva Sanitaria para el uso y aplicación de las pruebas rápidas para la detección de antígenos del virus SarsCoV-2 en el Perú”.
- 5.25. Resolución Ministerial N° 826-2021/MINSA, aprueba el documento denominado “Normas para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud”.

- 5.26. Resolución Ministerial N° 1218-2021-MINSA, que aprueba la NTS N° 178-MINSA/DGIESP-2021 “Norma Técnica de Salud para la Prevención y Control de la Covid-19 en el Perú”.
- 5.27. Resolución Ministerial N° 479-2022/MINSA, aprueba NTS N° 187-MINSA/DGIESP-2022, Norma Técnica en Salud para la prevención y manejo de los pacientes afectados por la viruela del mono (viruela símica) – Monkeypox.
- 5.28. Resolución Ministerial N° 613-2022/MINSA, aprueba el Documento Técnico: Manual de Procedimientos de la Baciloscopia para el Diagnóstico Bacteriológico de la Tuberculosis.
- 5.29. Resolución Jefatural N° 327-2016-/IGSS, que crea el Establecimiento de Salud denominado Hospital de Emergencias Villa El Salvador.
- 5.30. Resolución Jefatural N° 381-2016/IGSS, aprueba el Manual de Operaciones del "Hospital de Emergencias Villa El Salvador".
- 5.31. Resolución Administrativa N° 214-19-DMYGS-DIRIS-LS/MINSA, que otorga al establecimiento de salud con razón social: "Hospital de Emergencias Villa El Salvador"; la Categorización de HOSPITAL DE ATENCIÓN GENERAL con nivel de complejidad de Categoría II-2 del Segundo Nivel de Atención.
- 5.32. Resolución Directoral N° 154-2021-DE-HEVES, aprueba “Guía de Procedimiento para la Respuesta Rápida ante Brotes, Epidemias y Otros Eventos de Importancia de Salud Pública en el Hospital de Emergencias Villa El Salvador”.
- 5.33. Resolución Directoral N° 160-2021-DE-HEVES, aprueba la Directiva Administrativa N° 001-HEVES/2021/OPP/V.01 “Directiva Administrativa para la Elaboración de Documentos Normativos en el Hospital de Emergencias Villa El Salvador”.

VI. CONTENIDO

6.1. Definiciones operativas

- 6.1.1. **Accidente laboral:** Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo.
- 6.1.2. **Agente biológico:** Cualquier organismo capaz de causar infección, enfermedad o muerte en el ser humano.
- 6.1.3. **Almacenamiento:** consiste en la conservación de producto empleando una tecnología específicamente desarrollada para que los productos se encuentren accesibles siempre que sean necesario.
- 6.1.4. **Antisepsia:** Hace referencia al estado conseguido tras la aplicación de sustancias químicas para inhibir o reducir el número de microorganismos de la piel viva, las membranas mucosas o tejidos abiertos a un nivel en el cual no generen infecciones.
- 6.1.5. **Antiséptico:** Sustancia química de aplicación tópica sobre tejidos vivos (piel intacta, mucosas, heridas, etc.), que destruye o inhibe los microorganismos sin afectar sensiblemente a los tejidos donde se aplica.
- 6.1.6. **Área contaminada:** Área donde se manipulan microorganismos de riesgo.
- 6.1.7. **Área de acceso restringido:** Área donde el tránsito está permitido sólo al personal adecuadamente protegido y autorizado, debido a la presencia de agentes de los grupos III a IV de la clasificación de agentes de riesgo o al uso de sustancias químicas de alto riesgo.

- 6.1.8. Asepsia:** Serie de procedimientos o actuaciones dirigidas a impedir la llegada de microorganismos patógenos a un medio aséptico o ausencia de microorganismos que pueden causar enfermedad. Protección de los usuarios y del personal de salud contra la infección o la reinfección por la transferencia.
- 6.1.9. Bactericida:** Elemento o sustancia química que destruye las bacterias.
- 6.1.10. Bacteriostático:** Agente que inhibe el crecimiento bacteriano sin llegar a destruirlas.
- 6.1.11. Bioseguridad:** principios, técnicas y prácticas aplicadas con el fin de evitar la exposición no intencional.
- 6.1.12. Bioprotección:** medidas de protección de la institución y del personal destinadas a reducir el riesgo de pérdida, robo, uso incorrecto, desviaciones o liberación intencional de patógenos o toxinas a patógenos y toxinas, o su liberación accidental.
- 6.1.13. Contenedor:** Recipiente fijo o móvil, de capacidad variable, en el que los residuos se depositan para su almacenamiento o transporte.
- 6.1.14. Descontaminación:** Proceso utilizado para eliminar o matar microorganismos. También se utiliza para referirse a la eliminación o neutralización de sustancias químicas peligrosas y materiales radioactivos.
- 6.1.15. Desecho:** Cualquier producto deficiente, inservible o inutilizado que su poseedor destina al abandono o del cual quiere desprenderse.
- 6.1.16. Desinfección:** Proceso encaminado a disminuir al máximo el número de microorganismos por medio de sustancias químicas destruyendo la mayor parte de ellas, excepto las esporas.
- 6.1.17. Desinfectante:** Sustancia química que produce desinfección como un proceso físico o químico que mata o inactiva agentes patógenos tales como bacterias, virus y protozoos impidiendo el crecimiento de microorganismos patógenos en fase vegetativa que se encuentren en objetos inertes. No se aplica en tejidos vivos.
- 6.1.18. Equipo de protección personal (EPP):** El equipo de protección personal 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.
- 6.1.19. Esterilización:** Mecanismo de eliminación de todas las formas de vida, incluidas las esporas (formas más resistentes de vida) mediante procedimientos físicos o químicos.
- 6.1.20. Evento adverso:** Daño no intencional causado al paciente como resultado del proceso del Laboratorio no esperado. el mismo que puede o no estar asociado a error.
- 6.1.21. Factor de riesgo:** Es aquel que puede ser controlado y precede al comienzo de la enfermedad. Es la probabilidad de incidencia de una enfermedad.
- 6.1.22. Factor de riesgo biológico:** Son todos aquellos seres vivos ya sean de origen animal o vegetal y todas aquellas sustancias derivadas de los mismos, presentes en el puesto de trabajo y que puedan provocar efectos negativos en la salud de los trabajadores tales como procesos infecciosos, tóxicos o alérgicos. Se define igualmente como " la posibilidad de adquirir enfermedad por el contacto de los microorganismos reconocidamente patógenos, potencialmente patógenos o aquellos residuos contaminados con materia orgánica.
- 6.1.23. Gestión de residuos sólidos:** Toda actividad técnica, administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos en el ámbito nacional, regional y local.

- 6.1.24. Incidente:** Falla en el proceso del Laboratorio que no llega a causar un evento adverso o complicación.
- 6.1.25. Inmunidad:** Estado de resistencia de un organismo respecto a un germen, generalmente por tener anticuerpos específicos frente a dicho germen, que se han fabricado por su sistema inmunitario o que le han sido administrados por un suero inmune.
- 6.1.26. 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.
- 6.1.27. Manejo de residuos desechos:** Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, segregación, transporte, almacenamiento, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final de los mismos.
- 6.1.28. Microorganismo:** Toda entidad microbiológica, celular o no, capaz de reproducirse o de transferir material genético.
- 6.1.29. Patógeno:** Agente que es capaz de causar una enfermedad.
- 6.1.30. Peligro:** Es algo que tiene potencialidad de causar daño a personas, equipos, instalaciones o al medio ambiente.
- 6.1.31. Residuos comunes:** Son aquellos residuos que no han estado en contacto con pacientes, o con materiales o sustancias contaminantes; se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios de establecimiento del generador. Incluye restos de la preparación de alimentos.
- 6.1.32. Riesgo:** es la probabilidad que un incidente o evento adverso ocurra.
- 6.1.33. Segregación:** Es la acción de separación, en el lugar de generación de los residuos sólidos ubicándolos de acuerdo a su clase en el recipiente correspondiente.
- 6.1.34. Seguridad del paciente:** es el conjunto de elementos estructurales y metodologías basadas en evidencias científicamente probadas que minimizan el riesgo de sufrir un evento adverso o de mitigar sus riesgos.

6.2. Siglas y/o Acrónimos:

- | | |
|---------------------|--|
| 6.2.1. BSL | : Nivel de Bioseguridad. |
| 6.2.2. CSB | : Cabinas de Seguridad Biológica. |
| 6.2.3. EPP | : Equipo de Protección Personal. |
| 6.2.4. HEVES | : Hospital de Emergencias Villa El Salvador. |
| 6.2.5. OMS | : Organización Mundial de la Salud. |
| 6.2.6. PTFE | : Politetrafluoroetileno. |
| 6.2.7. PVC | : Policloruro de vinilo. |
| 6.2.8. SMA | : Servicios Médicos de Apoyo. |
| 6.2.9. TBC | : Tuberculosis. |
| 6.2.10. VHB | : Virus de la hepatitis B. |
| 6.2.11. VHC | : Virus de la hepatitis C. |
| 6.2.12. VIH | : Virus de la Inmunodeficiencia Humana. |

6.3. Disposiciones Generales

6.3.1. Principios de Bioseguridad:

- 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. *“Todos los pacientes y sus fluidos corporales, deben ser considerados como potencialmente infectados por lo cual se deberán tomar las precauciones necesarias”.*
- 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 laborales de exposición a estos fluidos, pero disminuyen las consecuencias a estos.
- 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.

6.3.2. Precauciones Universales

Son el conjunto de procedimientos destinados a proteger al personal de salud de la exposición a productos biológicos potencialmente contaminados. Conjunto de técnicas y procedimientos para la protección del personal de salud de posibles infecciones por ciertos agentes, principalmente VIH (Virus de inmunodeficiencia adquirida), VHB (Virus de la hepatitis B), VHC (Virus de la hepatitis C), durante las actividades de atención a pacientes o durante el trabajo con los fluidos o tejidos corporales de éstos, dado que se asume que cualquier paciente puede estar infectado por algún agente transmisible por sangre. Se aplica en todas las situaciones en las que se manipula sangre, fluidos corporales, secreciones y elementos punzo cortantes.

Estas precauciones universales incluyen: lavado o higiene de manos y uso de equipo de protección personal cuando es necesario:

- a) **Lavado o higiene de manos:** es una barrera de protección de primera elección para prevenir y controlar las infecciones para el paciente como para el personal asistencial evitando la transmisión de patógenos. Esto puede lograrse mediante el lavado de manos con agua y jabón, o mediante el uso de soluciones antisépticas, basadas en alcohol (alcohol gel) (ver Anexo N° 01).

Antes de iniciar con el lavado de manos debemos tener en cuenta lo siguiente:

- La zona de lavado de manos tiene que estar libre.
- Las mangas del personal deben estar remangadas.
- Las manos y muñecas del personal tienen que estar libre de accesorios (pulseras, reloj, anillos, etc.).

La higiene (con agua y jabón o con alcohol gel) de manos debe realizarse:

- Antes de tocar al paciente.
- Antes de realizar una tarea limpia/aséptica.
- Después del riesgo de exposición a fluidos corporales.
- Después del tocar al paciente.
- Después de estar en contacto con el entorno del paciente.

Para la desinfección de manos con gel, Su objetivo es reducir la carga bacteriana en las manos. Está indicado para la higiene de manos cuando no hay disponibilidad de lavamanos, o para disminuir rápidamente la contaminación, siempre que no haya suciedad visible, ya que requiere que las manos estén limpias de materia orgánica y secas para ser efectivo.

b) Uso de equipo de protección personal cuando es necesario: son dispositivos, accesorios y vestimentas de diversos diseños para protegerse de la exposición a agentes biológicos. Debiera tenerse en cuenta que las principales vías de infección son la piel, los ojos, la vía respiratoria y por ingestión. Aun cuando se utilice un equipo seguro tal como un gabinete de bioseguridad, es inevitable la contaminación del material que se encuentra inmediatamente en contacto con las muestras, como por ejemplo los guantes. Esta contaminación ocurre a través de múltiples operaciones de laboratorio tales como mezclar, agitar, remover, someter a ultrasonidos o centrifugar material infeccioso, que generan aerosoles o salpicaduras peligrosas.

En este contexto, la vestimenta y otros EPP pueden actuar como barrera para reducir el riesgo de exposición a aerosoles, salpicaduras e inoculación accidental.

Las prendas protectoras no debieran usarse fuera de las zonas de riesgo de los laboratorios y tendrían que ser removidas antes de abandonar el laboratorio. Tienen como campo de acción la protección al personal de salud a nivel de:

- Protección a la cabeza.
- Protección de ojos y cara.
- Protección a los oídos.
- Protección de las vías respiratorias.
- Protección de manos y brazos.
- Protección de pies y piernas.
- Ropa de trabajo.

En el Cuadro N° 01 se exponen algunos elementos de protección personal utilizados en laboratorios y la protección que ofrecen.

Cuadro N° 01: Equipo de Protección Personal

BSL1	BSL2	BSL3	BSL4
Delantal o bata siempre para trabajo en el laboratorio Guantes cuando corresponde evitar contacto directo o accidental con material biológico o químico Gafas de seguridad Mascarillas Prendas protectoras Cuando sea necesario.	Delantal o bata en todo momento Guantes para todos los procedimientos que involucra material biológico Gafas de seguridad, viseras o similar cuando sea necesario proteger los ojos y el rostro de Salpicaduras e impactos.	Ropa protectora y protección de calzado en todo momento Doble guantes durante toda la permanencia en BSL3 un par de guantes en antesala Protección ocular y/o protección respiratoria (mascarillas o Respiradores depresión positiva) según microorganismo	Ropa y calzado protector. Guantes y protección respiratoria en todo momento y dependiente del diseño del laboratorio.

Fuente: Manual de bioseguridad en el laboratorio. Organización mundial de la salud.2005

Del cual se debe considerar el uso adecuado de los guantes de la siguiente manera:

- Lavar y secar las manos antes de colocar los guantes.
- El uso de guantes no sustituye la necesidad de la higiene de manos ya sea mediante el frotado o el lavado.
- Llevar uñas cortas y no utilizar anillos ni pulseras por peligro de rotura del guante.
- Cubrir con un apósito cualquier herida localizada en las manos.
- Elegir el guante del tamaño apropiado, evitando que este floje especialmente en la punta de los dedos.
- ya que se pierde sensibilidad y aumenta el riesgo de punciones o cortaduras.
- Evitar dañar los guantes cuando se sacan del envase.
- Usar guantes siempre que se hubiera previsto el contacto con sangre u otros materiales potencialmente infecciosos, membranas mucosas o piel lesionada.
- Lavarse las manos inmediatamente después de retirarse los guantes.
- No se deben meter los guantes usados en los bolsillos.
- Cuando el lavado de manos se realiza con solución desinfectante de base alcohólica los guantes que se utilicen no deben contener talco o polvo.

6.3.3. El trabajador tiene el derecho a conocer los riesgos existentes en su lugar de trabajo y, en última instancia, es el responsable de cumplir las medidas de bioseguridad instauradas en la institución.

6.4. Disposiciones Específicas

6.4.1. Delimitación del área:

En el laboratorio deben estar claramente separadas las áreas administrativas de las técnicas, siendo estas últimas destinadas a aquellas zonas del laboratorio en las que se manejan microorganismos y material potencialmente infeccioso, tales como muestras clínicas o se realizan procedimientos técnicos del laboratorio que no involucran material infeccioso.

En las áreas administrativas no hay circulación de personal utilizando EPP ni flujo de muestras clínicas o material potencialmente infeccioso y están destinadas a trabajo administrativo.

En las áreas técnicas, bioquímica, hematología, inmunología, microbiología y biología molecular deben delimitarse a su vez áreas limpias y contaminadas. El área limpia está destinada al sector de lavamanos, almacenamiento de material estéril y/o limpio conservando las condiciones de almacenamiento que requieren cada uno y procedimientos de laboratorio que no involucran material potencialmente contaminado, por ejemplo, la elaboración de medios de cultivo. El área contaminada, está destinada para la realización de todos los procedimientos en los que se manipulan o intervienen elementos potencialmente infecciosos o contaminados.

El área de microbiología debe quedar separada de las áreas de análisis en las que no se manipulan microorganismos. Cada una de las áreas debe contar con la delimitación y señalización respectiva. En general, las puertas de ingreso a los laboratorios debieran mantenerse cerradas y sólo podrá entrar en las zonas de trabajo del laboratorio, el personal autorizado (indicar con señalética como Acceso restringido). De vital importancia es la utilización de señalizaciones en el laboratorio que permitan entregar información clara y rápida al personal tanto interno como externo.

En las puertas de acceso de los laboratorios donde se manipulen microorganismos del grupo de riesgo II o superior, debiera colocarse el símbolo y signo internacional de peligro biológico.

En el trabajo de todo laboratorio, es imprescindible conocer y respetar las prácticas básicas de bioseguridad con el fin de resguardar la seguridad del personal, como dichas Buenas Prácticas en el Laboratorio considerar *“Las áreas de trabajo deben mantenerse ordenadas, limpias y libre de materiales no relacionados con el trabajo”*:

- No está permitido comer, beber, fumar, manipular lentes de contacto, maquillarse o aplicarse cremas en las áreas de trabajo.
- No guardar alimentos o bebidas en refrigeradores destinados al almacenamiento de muestras o reactivos.
- No pipetear con la boca.
- Si usa lentes de contacto extremar la protección de la mucosa ocular.
- El cabello largo debe estar recogido.
- Las propiedades personales deben ser guardadas y aseguradas en casilleros provistos fuera del área técnica de trabajo.
- Está prohibido el uso y almacenamiento de decoraciones festivas o de otro tipo en el área técnica.
- No trasladar los registros del área técnica a las áreas administrativas.
- No firmar documentos administrativos en las áreas técnicas.
- Al momento de salir de las áreas técnicas retirar los EPP y lavar manos con abundante agua y jabón.

a) Área Pre Analítica:

➤ Recojo, etiquetado de muestras:

- Se seguirán siempre las precauciones normalizadas, se usarán guantes en todos los procedimientos.
- La toma de sangre estará a cargo de personal capacitado.
- En las flebotomías, los sistemas convencionales de aguja y jeringuilla se sustituirán por dispositivos de seguridad al vacío de un solo uso que permitan recoger la sangre directamente en tubos de transporte o de cultivo con tapón y que descarten la aguja después del uso.
- Los formularios de petición de examen se colocarán en bolsas o sobres impermeables separados.

➤ Apertura de tubos de muestra y muestras del contenido:

- Los tubos de muestras deben abrirse en una CSB.
- Deben usarse guantes. También se recomienda proteger los ojos y las mucosas (gafas de seguridad de tipo máscara o viseras).
- Las prendas de protección se complementarán con un delantal de plástico.
- Para sacar el tapón, éste se agarrará con un trozo de papel o de gasa con el fin de evitar salpicaduras.

➤ Transportes de muestra dentro de la instalación:

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

b) Área Analítica:

➤ Baciloscopías y Cultivos de Mycobacterium Tuberculosis:

Tener en consideración lo siguiente:

- Contar con ambientes con extractores de aire con corriente de flujo negativo y filtros, tanto en el ambiente pre analítico, zona de lavado de manos y área de procesos.
- Usar lejía al 10% para el descarte de material usado en las baciloscopías.
- Mantener las muestras cerradas y verificar el buen estado de los frascos.
- Mantener la zona de trabajo siempre con la puerta cerrada.
- No retirar ninguna lamina coloreada o sin colorear del área designada para el procesamiento de baciloscopías.
- Tener en cuenta que se usan reactivos que se exponen al fuego por lo que siempre se debe usar mascarillas N°95.
- El ambiente para la atención de los pacientes con tuberculosis deberá contar con la ventilación natural adecuada, a fin de evitar la concentración de gérmenes.
- La recolección de muestras de esputo se debe realizar en un área libre, con iluminación natural y buena ventilación.
- Nunca deberá utilizarse el baño, el ambiente del programa, ni otros ambientes cerrados para realizar la recolección de esputo, por el elevado riesgo de contaminación por aerosoles.
- No deberá instalarse teléfono en el ambiente físico donde se encuentra el área de procesamiento de baciloscopías y/o cultivos.
- Mientras se realizan los procedimientos técnicos, las puertas del laboratorio deben permanecer cerradas.
- Para los laboratorios que realizan cultivos de Mycobacterium tuberculosis es indispensable el uso de cabinas de seguridad microbiológicas o de bioseguridad tipo II (de flujo laminar)
- Usar guantes, mandil descartable, zapatos cerrados, gorro y mascarilla N°95
- Contar con cabina de Bioseguridad NIVEL II/A2.

➤ Siembra Primarias: urocultivo, coprocultivo, secreciones, líquidos, tejidos y hemocultivos

Tener en consideración lo siguiente:

- Usar guantes, mandil descartable, zapatos cerrados, gorro y respirador N°95. La protección ocular es opcional si existe el riesgo grave de aerosoles y no se cuenta con cabina de bioseguridad.
- Lavarse las manos antes de iniciar el turno de trabajo, después y cada vez que se requiera según el trabajo desempeñado usando gluconato de clorhexidina al 4%.
- Uso de lejía al 1% para la limpieza de la mesa de trabajo antes y después de terminado el turno.
- Uso de mecheros de alcohol de 90° para generar esterilidad en la mesa de trabajo.
- Uso cabina de bioseguridad Nivel II /A2.
- Mantener las muestras de orina, heces, secreciones, líquidos, tejidos y hemocultivos cerrados hasta su sembrado en un ambiente estéril.
- Verificar el buen estado de los frascos de orina, heces, secreciones, líquidos, tejidos y hemocultivos, de verse una pérdida de fluidos inmediatamente proceder a rechazar la muestra y desinfectar con lejía al 10%. Si el frasco de heces se observa visiblemente hinchado por producción de gas o por exceso de muestra, usar protección ocular y abrir el contenedor en la cabina de seguridad. Para el caso de hemocultivos, verificar la fecha de caducidad del frasco.
- No retirar ninguna muestra o placa sembrada fuera del área designada para el procesamiento de orinas para cultivo, a menos que sea para su eliminación y en una bolsa para esterilización por vapor sellada

correctamente.

- No extraer la muestra de sangre del hemocultivo sino se cuenta con un ambiente estéril y sin las barreras primarias.
- Solo retirar del equipo automatizado aquellos frascos que el equipo considera positivo a crecimiento bacteriano o aquellos definitivamente negativos a los 5 días de incubación.
- Seguir el manual de procedimientos y guía rápida del equipo automatizado de manera que no exista el riesgo de daño del equipo o del personal por mala manipulación.
- Descontaminar la boca del frasco de hemocultivos antes de cualquier procedimiento, usar un algodón con alcohol de 70°.
- Se debe usar para la siembra asas descartables de plástico calibradas para disminuir el riesgo de contaminación.
- Almacenar las muestras de orina, heces, secreciones, líquidos y tejidos a 2-8 °C en una parte separada para su uso exclusivo de la conservadora, durante un periodo no mayor a una (01) semana.
- Para la prueba de presencia de antimicrobianos usar una cepa de *Bacillus subtilis* ATCC y no usar cepas salvajes que podrían generar la propagación de resistencia bacteriana.
- De ser necesario usar un mortero estéril para procesar el tejido, y luego volver a esterilizar el mortero, no almacenarlo con tejido.

NOTA: La muestra sembrada para cultivo de hongos se debe incubar en la temperatura ambiente protegida de la luz en un área alejada del tránsito del personal y señalizada de manera correcta.

➤ Preparación de medios:

Tener en consideración lo siguiente:

- Usar guantes, mandil descartable, zapatos cerrados, gorro, respirador N°95 y protección ocular.
- Lavarse las manos antes de iniciar el turno de trabajo, después y cada vez que se requiera según el trabajo desempeñado usando gluconato de clorhexidina al 4%.
- Uso de lejía al 1% para la limpieza de la mesa de trabajo antes y después de terminado el turno.
- Uso de mecheros de alcohol de 90° para generar esterilidad en la mesa de trabajo.
- Verificar el buen estado de los frascos de medios de cultivo para preparar y que estén dentro de la fecha de uso.
- Tener las consideraciones del polígono de seguridad durante la manipulación de los medios.
- Seguir el manual de procedimientos y guía rápido del equipo de autoclave, tener en cuenta que genera vapores y altas temperaturas por lo que se recomienda su uso en horarios de poca afluencia de personal de manera que no exista el riesgo de daño del equipo o del personal por mala manipulación.
- No retirar medios preparados fuera del área designada para el procesamiento, a menos que sea para su eliminación y en una bolsa para esterilización por vapor sellada correctamente, control de calidad o para su uso en la siembra.
- Usar ambientes estériles para la dispensación de los medios, en la cabina de bioseguridad de preferencia.
- Tener especial cuidado con aquellos medios que no se auto clavan o que tienen indicaciones especiales de manipulación.
- Usar sangre de carnero liofilizada dentro de la fecha de uso y sin

contaminación visible, de lo contrario eliminar en la autoclave.

- Usar indicadores de esterilidad durante cada procedimiento de esterilización por autoclave (Test de Bowie Dick).
- En caso de derrame de medios de cultivos usar un paño de papel o tela desecante que este sin usar para secar el medio de cultivo derramado.

➤ Extensiones y frotis para el examen microscopio:

- La fijación y tinción de muestras de sangre, esputo y heces para el microscopio no destruye necesariamente todos los organismos o los virus de las extensiones. Éstas deben manipularse con pinzas, almacenarse cuidadosamente y descontaminarse o tratarse en autoclave antes de eliminarlas.

➤ Uso de pipetas y dispositivos de pipeteo

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

➤ Separación de suero:

- Sólo realizará este trabajo personal de laboratorio debidamente capacitado.
- El personal llevará guantes y equipo protector de ojos y mucosas.
- La sangre y el suero se deben pipetear con cuidado en lugar de verterlos. El pipeteo con la boca estará prohibido.
- Una vez usadas, las pipetas se sumergirán por completo en un desinfectante apropiado y permanecerán en él durante un tiempo suficiente, hasta que se eliminen o se laven y esterilicen para volverlas a utilizar.
- Los tubos de ensayo que se desea eliminar y que contienen coágulos de sangre u otros materiales se colocarán, nuevamente con sus tapas, en recipientes impermeables apropiados que se tratarán y esterilizarán en la autoclave o se incinerarán.

➤ Uso de centrifugas:

- Las centrifugadoras se utilizarán según las instrucciones del fabricante.
- Las centrifugadoras deben colocarse a una altura tal que los trabajadores

puedan ver la cubeta para colocar correctamente los soportes y los cestillos.

- Los tubos de la centrifugadora y los recipientes de muestras destinados al uso en la centrifugadora deben estar fabricados de vidrio grueso o, preferiblemente, de plástico, y deben inspeccionarse para detectar defectos antes de usarlos.
- Los tubos y los recipientes para muestras deben estar siempre bien cerrados (con tapón de rosca si es posible) para la centrifugación.
- Los cestillos y los soportes se deben emparejar por el peso y equilibrar correctamente con los tubos en su sitio.
- Para equilibrar los cestillos vacíos se empleará agua destilada o alcohol (propanol al 70%). No se empleará suero salino ni solución de hipoclorito porque ambos productos corroen los metales.
- Para los microorganismos de los grupos de riesgo 3 y 4 se utilizarán cestillos de centrifugadora de cierre hermético (cestillos de seguridad).
- El interior de la cubeta de la centrifugadora se inspeccionará a diario para observar si existen manchas o suciedad en el rotor. Si éstas son manifiestas, se deben examinar de nuevo los protocolos de centrifugación.
- Los rotores y los cestillos de la centrifugadora deben observarse diariamente para detectar signos de corrosión y grietas.
- Los cestillos, los rotores y la cubeta de la centrifugadora deben descontaminarse después de cada uso.
- Después del uso, los cestillos se depositarán en posición invertida a fin de vaciar el líquido utilizado para equilibrar.

➤ Uso de agitadores, mezcladores:

- No deben utilizarse homogeneizadores domésticos (de cocina) en los laboratorios, pues pueden tener fugas o desprender aerosoles. Los mezcladores y homogeneizadores de laboratorio de tipo Stomacher son más seguros.
- Los tapones y los recipientes o frascos deben estar en buenas condiciones, sin deformaciones ni fisuras. Los tapones deben ajustar bien y las juntas deben estar en buen estado.
- Durante el funcionamiento de los homogeneizadores, agitadores y desintegradores ultrasónicos se produce un aumento de la presión dentro del recipiente, con lo que pueden desprenderse entre la tapa y el recipiente aerosoles con materiales infecciosos. Se recomiendan los recipientes de plástico, en particular de politetrafluoroetileno (PTFE), porque el vidrio puede romperse y liberar material infeccioso, e incluso herir al trabajador.

6.4.2. Requisitos para transporte de muestras fuera de la Institución:

Se deberá usar recipientes primario, secundario y terciario, se debe usar cadena de frío, dentro de un termo o cooler y estar adecuadamente rotulado con nombre y apellidos, tipo de muestra, pruebas a realizar, fecha de extracción y otro dato que se considere de importancia para el analista.

6.4.3. Limpieza y desinfección:

Es necesario contar con procedimientos y programas de limpieza del laboratorio bien definidos para minimizar riesgos de contaminación con materiales biológicos peligrosos (ver Cuadro N° 02):

- Actividad desinfectante del producto.
- Concentración al momento de su uso.
- Tiempo de acción en la superficie a desinfectar o descontaminar.
- Tipo y cantidad de agentes infecciosos que se quieren eliminar.
- Posibilidad de deterioro de los materiales en que se aplica y generación de olor

particularmente molesto.

El uso de los productos químicos en la desinfección de superficies, requiere que se tengan precauciones tales como:

- Adoptar medidas de protección y prevención adecuadas para seguir las instrucciones de uso contenidas en su etiqueta y en las fichas de seguridad.
- Los productos deben estar adecuadamente rotulados tanto si son comerciales como de preparación local.
- Considerar que existen variaciones entre las formulaciones comerciales por lo que se debe seguir las instrucciones de uso de fabricante.
- Exigir la entrega de fichas de seguridad por parte del proveedor y mantenerlos disponibles en el sitio de uso de los productos para consulta.

Dentro de los desinfectantes de uso en el Hospital de Emergencias Villa El Salvador tenemos el peróxido de hidrógeno, en caso no halla se usa hipoclorito de sodio líquido al 0.1% para superficies, 0.5% para servicios higiénicos y 1% para material de limpieza (mechones, trapos, mopas, etc) para la desinfección de equipos podría usarse alcohol de 70% según recomendación del fabricante.

Cuadro N° 02: Tipos de detergentes

TIPO	CONCENTRACIÓN UTILIZADA	ACCIÓN	MECANISMO	DESVENTAJAS
Alcoholes (etanol, isopropanol)	70%	B-F-V	Desnaturalización de proteínas	Inactivado por materia orgánica, Inflamable, evapora fácilmente.
Compuestos de amonio	0.4-1.6%	B-F-V	Aumento de permeabilidad celular	No activa en bacterias gram (-), inactivado por materia orgánica, La mayoría de las formulaciones son como detergentes/desinfectantes y su uso se limita, principalmente, a saneamiento de pisos.
Hipoclorito	0.05-0.5%	B-F-V-M	Inactivación enzimática	Inactivado por materia orgánica. Corrosivo Tóxico.

Fuente: Manual de bioseguridad en el laboratorio. Organización mundial de la salud. 2005 F=Fungicida, B=Bactericida, V=Viricida, M=Micobactericida, E=Esporicida

6.4.4. Uso de cabinas de seguridad biológica (CSB):

Las CSB están diseñadas para proteger al trabajador, la atmósfera del laboratorio y los materiales de trabajo de la exposición a las salpicaduras y los aerosoles infecciosos que pueden generarse al manipular material que contiene agentes infecciosos, como cultivos primarios, soluciones madre y muestras de diagnóstico.

Las CSB, cuando se utilizan debidamente, han demostrado ser sumamente eficaces para reducir las infecciones adquiridas en el laboratorio y la contaminación cruzada de cultivos por exposición a aerosoles. Las CSB también protegen la atmósfera del laboratorio.

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

Las cabinas de flujo de aire horizontal y vertical («bancos de trabajo de aire limpio») no son CSB y no deben emplearse como tal (ver Cuadro N° 03).

Cuadro N° 03: Selección de Cabina de Seguridad Biológica (CSB) según el Tipo de Protección Necesaria

TIPO DE PROTECCIÓN	SELECCIÓN DE LA CSB
Protección personal, microorganismos de los grupos de riesgo 1 a 3.	Clase I, clase II, clase III.
Protección personal, microorganismos del grupo de riesgo 4, laboratorio para trabajar con cámara de guantes.	Clase III.
Protección personal, microorganismos del grupo de riesgo 4, laboratorio para trabajar con trajes especiales.	Clase I, clase II.
Protección del producto.	Clase II, clase III sólo si incluye flujo laminar.
Protección contra cantidades mínimas de sustancias químicas/ radionúclidos volátiles.	Clase II B1, clase IIA2 ventilada hacia el exterior.
Protección contra sustancias químicas/radionúclidos volátiles.	Clase I, clase IIB2, clase III.

Fuente: Manual de bioseguridad en el laboratorio. Organización mundial de la salud.2005

Tener en cuenta:

- La cabina no debe utilizarse si no funciona correctamente.
- La ventana de vidrio transparente no debe abrirse mientras se está utilizando la cámara.
- Los aparatos y materiales introducidos en la cámara deben reducirse al mínimo y no deben bloquear la circulación del aire en la cabina de distribución trasera.
- No deben utilizarse mecheros de Bunsen en el interior de la cámara, ya que el calor producido perturbará el flujo de aire y puede dañar los filtros. Puede permitirse el uso de un micro incinerador, aunque es preferible utilizar asas estériles desechables.
- Todo el trabajo debe hacerse en la zona media o posterior de la superficie de trabajo y ser visible a través de la ventana.
- El paso de personas por detrás del trabajador debe reducirse al mínimo.
- El trabajador no debe alterar el flujo de aire al sacar y volver a introducir repetidas veces los brazos.
- Las rejillas de aire no deben estar bloqueadas con papeles, pipetas u otros materiales, pues con ello se perturba el flujo de aire y puede provocarse la contaminación del material y la exposición del trabajador.
- La superficie de la CSB deberá limpiarse con un paño empapado con un desinfectante apropiado una vez terminado el trabajo y al final del día.
- El ventilador de la cabina se encenderá al menos 5 minutos antes de empezar el trabajo y debe seguir funcionando al menos durante 5 minutos después de concluido el trabajo.
- Nunca se introducirán papeles en las CSB.

6.4.5. Descontaminación

Antes de eliminar desechos biológicos de origen clínico, ambiental o de laboratorio, estos deben ser inactivados o descontaminados.

“La descontaminación es uno de los principios fundamentales de la bioseguridad”. Se refiere a la esterilización o destrucción completa de todos los microorganismos incluyendo las esporas bacterianas. Todas las materias deben ser descontaminadas antes de ser eliminadas, o limpiadas antes de una utilización futura. La elección del método es definida por las materias mismas, las cuales pueden ser cultivos de laboratorio, cepas de referencias, especímenes clínicos, equipos de laboratorios, objetos cortantes, ropas protectoras o cualquier objeto que

estuvo en contacto con las materias infecciosas. A continuación, se mencionan las metodologías adecuadas para laboratorios de nivel 1 al 4 (ver Cuadro N° 04):

Cuadro N° 04: Descontaminación

PROCEDIMIENTOS	BSL1	BSL 2	BSL3	BSL4
Todos los materiales que han estado en contacto con material biológico se descontaminan mediante procesos de auto clavar, incinerar o inactivación química.	Sí	Sí	Sí	Sí
Todos los desechos deben colocarse en recipiente con tapa.	No	Sí	Sí	Sí
Los desechos de material biológico contaminado deben ser inactivado previo a su eliminación	No	Sí	Sí	Sí
En el caso que la desinfección se realiza en un lugar externo, el material debe ser transportado desde el laboratorio en recipiente herméticamente cerrado.	No	Sí	No	No
Los desechos, incluyendo la ropa de protección, se desinfectan antes de permitir su salida del laboratorio de contención.	No	No	Sí	Sí
Según los microorganismos a tratar, todos los efluentes deben ser inactivados.	No	No	Sí/No	Sí
El aire evacuado del laboratorio debe atravesar dos filtros HEPA antes de salir al exterior del edificio.	No	No	Sí/No	Sí
Los filtros del sistema de aire deben ser descontaminados antes de retirarlos. Alternativamente debe ser colocado en un recipiente primario cerrado y hermético para su posterior Descontaminación.	No	No	Sí/No	Sí

Fuente: Manual de bioseguridad en el laboratorio. Organización mundial de la salud. 2005.

6.4.6. Gestión de los residuos sólidos:

Con el fin de mejorar la calidad de los servicios hospitalarios, mediante un sistema eficaz y eficiente de administración de residuos en el ámbito intra nosocomial, que asegure el manejo adecuado de los residuos sólidos generados en los hospitales, a fin de minimizar y controlar los riesgos sanitarios y ocupacionales de la población hospitalaria, así como los impactos en la salud pública y el ambiente:

- El manejo sanitario de los residuos sólidos debe comenzar desde el punto de origen mediante la clasificación de los residuos como parte del concepto de minimización de residuos peligrosos; esta práctica trae como beneficio.
- Minimizar los riesgos para la salud, mediante la separación de residuos contaminados con agentes patógenos o tóxicos, a fin de no contaminar el resto de residuos.
- Reducir costos operativos en el manejo de residuos peligrosos y reutilizar residuos que no requieren tratamiento.

La clasificación de los residuos sólidos generados, se basa principalmente en su naturaleza y en sus riesgos asociados, así como en los criterios establecidos por el Ministerio de Salud. Cualquier material del hospital tiene que considerarse residuo desde el momento en que se rechaza, porque su utilidad o su manejo clínico se consideran acabados y sólo entonces puede empezar a hablarse de residuo que tiene un riesgo asociado (ver Anexo N° 02).

La clasificación de los residuos, según normativa nacional vigente, se considera de la siguiente manera:

- Clase A: Residuos Biocontaminado.
- Clase B: Residuos Especiales.
- Clase C: Residuos Comunes.

La simbología que le corresponde a dicha clasificación (ver Figura N° 01).

Figura N° 01: Tipo de Residuo



Fuente: NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA

a) Clase A: Residuo Biocontaminado:

Son aquellos residuos peligrosos generados en el proceso de la atención e investigación médica que están contaminados con agentes infecciosos, o que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son de potencial riesgo para la persona que entre en contacto con dichos residuos.

- **Tipo A.1. De atención al paciente:** residuos sólidos contaminados o en contacto con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes, incluyéndose los restos de alimentos y bebidas de los mismos. Incluye los residuos de la nutrición parenteral y enteral y los instrumentales médicos desechables utilizados.
- **Tipo A.2. Biológicos:** compuestos por cultivos, inóculos, muestras biológicas, mezclas de microorganismos y medios de cultivo inoculados provenientes del laboratorio clínico o de investigación, vacunas vencidas o inutilizables, filtro de aspiradores de aire de áreas contaminadas por agentes infecciosos y cualquier residuo contaminado.
- **Tipo A.3. Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados:** este grupo está constituido por materiales o bolsas con contenido de sangre humana, muestras de sangre para análisis, suero, plasma y otros subproductos o hemoderivados, con plazo de utilización vencida, usados o cualquier otro material que haya tenido contacto con sangre (papel, filtros, gasas, algodones entre otros).
- **Tipo A.4. Residuos quirúrgicos y anatómo-patológicos:** compuestos por tejidos, órganos, placentas, piezas anatómicas, restos de fetos muertos, resultantes de procedimientos médicos, quirúrgicos y residuos sólidos contaminados con sangre, entre otros.
- **Tipo A.5. Punzocortantes:** compuestos por elementos punzocortantes que estuvieron en contacto o no con pacientes o con agentes infecciosos. incluyen agujas hipodérmicas, con jeringa o sin ella, pipetas, bisturís, lancetas, placas de cultivo rotas, agujas de sutura, catéteres con agujas, equipos de venoclisis, frascos de ampollas rotas, láminas porta y cubre objetos, entre otros objetos de vidrios rotos o punzocortantes desechados.
- **Tipo A.6. Animales contaminados:** se incluyen aquí los cadáveres o partes de animales inoculados, así como los utilizados en entrenamiento de cirujías; protocolos de investigación científica (centro antirrábico, centros especializados y centros de investigación en salud humana) expuestos a microorganismos patógenos o portadores de enfermedades infectocontagiosas; así como los lechos o materiales o residuos que hayan tenido contacto con éstos.

b) Clase B: Residuos Especiales:

Son aquellos residuos peligrosos generados en los hospitales, con características físicas y químicas de potencial peligro por lo corrosivo,

inflamable, tóxico, explosivo y reactivo para la persona expuesta.

- **Tipo B.1. Residuos Químicos Peligrosos:** Recipientes o materiales contaminados por sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivos, reactivas, genotóxicos o mutagénicos, tales como productos farmacéuticos (quimioterapéutico), productos químicos no utilizados, plaguicidas vencidos o no rotulados, solventes, ácidos y bases fuertes, ácido crómico (usado en limpieza de vidrios de laboratorio), mercurio de termómetros, tensiómetros, amalgamas de mercurio, soluciones para revelado de radiografías, aceites lubricantes usados, recipientes con derivados del petróleo, tonner, pilas, entre otros.
- **Tipo B.2. Residuos Farmacéuticos:** Productos farmacéuticos parcialmente utilizados, deteriorados, vencidos o contaminados, o generados como resultado de la atención médica e investigación, que se encuentran en un EESS, SMA y CI. En el caso de los medicamentos vencidos, se debe considerar el proceso administrativo de baja.
- **Tipo B.3. Residuos radioactivos:** Compuesto por materiales radioactivos o contaminados con radioisótopos, provenientes de laboratorios de investigación en salud humana, de laboratorios de análisis clínicos y servicios de medicina nuclear.

Estos materiales son normalmente sólidos o pueden ser materiales contaminados por líquidos radioactivos (jeringas, papel absorbente, frascos, secreciones, entre otros). La Autoridad Nacional que norma sobre estos residuos es el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) y los EESS, SMA y CI deben ceñirse a sus normas.

c) Clase C: Residuo común:

Compuesto por todos los residuos que no se encuentran en ninguna de las categorías anteriores y que, por su semejanza con los residuos domésticos, pueden ser considerados como tales. En esta categoría se incluyen, por ejemplo, los residuos generados en administración, aquellos provenientes de la limpieza de jardines, patios, áreas públicas, restos de la preparación de alimentos y en general todo material que no puede clasificarse en las categorías A y B.

Los residuos comunes se pueden clasificar de la siguiente manera:

- **Tipo C.1:** Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados, cartón, cajas, insumos, y otros generados por mantenimiento, que no cuenten con codificación patrimonial y son objetos de valorización.
- **Tipo C.2:** Vidrio, madera, plásticos, metales, placas radiográficas, frascos de sueros sin equipos de venoclisis, otros que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización. Incluye materiales de uso médico, clínico y de investigación que nunca han sido utilizados y que se encuentran deteriorados o vencidos.
- **Tipo C.3:** Restos de preparación de alimentos en la cocina, de la limpieza de jardines, otros y son objetos de valorización.

El manejo apropiado de los residuos sólidos hospitalarios sigue un flujo de operaciones que tiene como punto de inicio el acondicionamiento de los diferentes servicios con los insumos y equipos necesarios para realizar seguidamente la segregación de residuos, que es una etapa fundamental; toda vez que, requiere del compromiso y participación activa de todo el personal del hospital. El transporte interno, almacenamiento y tratamiento son operaciones que ejecuta generalmente el personal de limpieza, para lo cual se requiere de la logística adecuada y personal debidamente entrenado. Las etapas que conforman el manejo de los residuos sólidos y que se utilizan desde la generación hasta la disposición final, son las siguientes:

- Acondicionamiento.
- Segregación y Almacenamiento Primario.
- Almacenamiento Intermedio.
- Transporte Interno.
- Almacenamiento Final.
- Tratamiento.
- Recolección Externa.
- Disposición final.

6.4.7. Tipos de riesgo:

- a) Riesgos físicos:** Son los factores que actúan sobre tejidos y órganos o por composición química sino por efectos energéticos. Incluyen:
- Exposición a ruidos o vibraciones.
 - Exposición a temperaturas extremas.
 - Exposición a radiaciones: ionizantes o ionizantes.
 - Exposición a electricidad.
 - Accidentes corto punzante con o sin riesgo biológico.
- b) Riesgos químicos:** Los factores químicos son aquellos que por su composición química son capaces de dañar temporal o definitivamente al organismo expuesto. Los agentes químicos pueden tener propiedades nocivas tóxicas, corrosivas, irritativas o mutagénicas. Se pueden presentar como sólidos, polvos, humos, líquidos, vapores, neblinas, rocíos o gases. La exposición a riesgos químicos puede ocurrir por: ingestión, inhalación y contacto con piel o mucosas.
- c) Riesgos ergonómicos:** Se define la ergonomía como el estudio científico de la relación del hombre y su medio ambiente y el trabajo. Se encuentra en aspectos físicos del trabajador y sus capacidades humanas tales como; fuerzas, postura y repeticiones.
- d) Riesgo biológico:** Consiste en la presencia de un organismo, o la sustancia derivada de un organismo, que plantea (sobre todo) una amenaza a la salud humana. Esto puede incluir los residuos sanitarios, muestras de un microorganismo, virus o toxina (de una fuente biológica) que puede resultar patógena.

La OMS clasifica los microorganismos infecciosos en cuatro grupos en función del riesgo intrínseco que suponen (ver Cuadro N° 05):

Cuadro N° 05: Clasificación de Microorganismos

Grupo de riesgo 1 (riesgo individual y poblacional escaso o nulo) Microorganismos que tienen pocas probabilidades de provocar enfermedades en el ser humano o los animales.
Grupo de riesgo 2 (riesgo individual moderado, riesgo poblacional bajo) Agentes patógenos que pueden provocar enfermedades humanas o animales pero que tienen pocas probabilidades de entrañar un riesgo grave para el personal de laboratorio, la población, el ganado o el medio ambiente. La exposición en el laboratorio puede provocar una infección grave, pero existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces y el riesgo de propagación es limitado.
Grupo de riesgo 3 (riesgo individual elevado, riesgo poblacional bajo) Agentes patógenos que suelen provocar enfermedades humanas o animales graves, pero que de ordinario no se propagan de un individuo a otro. Existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces.
Grupo de riesgo 4 (riesgo individual y poblacional elevado) Agentes patógenos que suelen provocar enfermedades graves en el ser humano o los animales y que se transmiten fácilmente de un individuo a otro, directa o indirectamente. Normalmente no existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces.

Fuente: Manual de bioseguridad en el laboratorio. Organización mundial de salud.2005.

Las instalaciones de los laboratorios se clasifican, asimismo, en cuatro niveles de bioseguridad que están relacionados con los grupos de riesgo en los que se clasifican los microorganismos infecciosos (ver Figura N° 02).

Los laboratorios se clasifican como sigue:

- Laboratorio básico – nivel de bioseguridad 1.
- Laboratorio básico – nivel de bioseguridad 2.
- Laboratorio de contención – nivel de bioseguridad 3.
- Laboratorio de contención máxima – nivel de bioseguridad 4.

Figura N° 02: Clasificación de laboratorios

GRUPO DE RIESGO	NIVEL DE BIOSEGURIDAD	TIPO DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	EQUIPO DE SEGURIDAD
1	Básico Nivel 1	Enseñanza básica, investigación	TMA	Ninguno; trabajo en mesa de laboratorio al descubierto
2	Básico Nivel 2	Servicios de atención primaria; diagnóstico, investigación	TMA y ropa protectora; señal de riesgo biológico	Trabajo en mesa al descubierto y CSB para posibles aerosoles
3	Contención Nivel 3	Diagnóstico especial, investigación	Prácticas de nivel 2 más ropa especial, acceso controlado y flujo direccional del aire	CSB además de otros medios de contención primaria para todas las actividades
4	Contención máxima Nivel 4	Unidades de patógenos peligrosos	Prácticas de nivel 3 más cámara de entrada con cierre hermético, salida con ducha y eliminación especial de residuos	CSB de clase III o trajes presurizados junto con CSB de clase II, autoclave de doble puerta (a través de la pared), aire filtrado

TMA: técnicas microbiológicas apropiadas (Véase la parte IV del presente manual). CSB: cámara de seguridad biológica.

Fuente: Manual de bioseguridad en el laboratorio. OMS

6.4.8. Procedimiento para accidentes laborales:

Todo el esfuerzo debe estar orientado para que los accidentes sean una excepción, sin embargo, esto puede ocurrir y es fundamental todas las acciones inmediatas y posteriormente realizar análisis de sus causas para que se adopten medidas correctivas para evitar su repetición teniendo en cuenta el principio de los primeros auxilios.

Los accidentes más frecuentes son:

- a) Accidentes punzocortantes:** Estos accidentes ocurren durante la manipulación, limpieza y desecho de elementos corto punzante como agujas, bisturís, material de vidrio, entre otros. Continúa siendo la encapsulación de agujas y el llenado excesivo de las cajas corto punzantes las principales fuentes de riesgo y para el personal que realiza el aseo el principal riesgo se encuentra en las bolsas de basura doméstica en la que se eliminó una aguja. Éstas deben depositarse en los recipientes para eliminar material corto punzante, cuya característica principal es estar fabricados en material resistente. En el caso de cortes o perforaciones, se recomienda los siguientes procedimientos:

- Lavar inmediatamente con mucha agua y buscar, inmediatamente, atención médica.
- Si el accidente es con material corto punzante que está en contacto con alguna sustancia química peligrosa puede ocurrir también quemadura e incluso intoxicación grave o hasta envenenamiento.
- Si hay cortes es necesario cuidar, primero, la herida, siguiendo los procedimientos recomendados en el párrafo anterior. Después, es necesario remover los trozos de vidrio utilizando pinzas estériles.
- Si los pedazos de vidrio están sobre la mesa de trabajo, utilice una pinza para retirarlos; si estuvieran en el piso, recoja los pedazos con una pala. Bajo ningún concepto recoja los pedazos de vidrio con las manos ni permita que otras personas lo hagan.
- En el caso de accidentes corto punzantes con exposición a material biológico, luego de realizar las acciones inmediatas descritas anteriormente, debe avisar de inmediato a su jefe directo y este al encargado a nivel institucional del manejo de exposiciones laborales con sangre o fluidos corporales de riesgo, para seguir las directrices institucionales con la intención de clasificar el riesgo y realizar la toma de muestra para serología que corresponda.

En caso de accidentes con punzocortantes utilizados en pacientes seropositivos, se realizará lo siguiente:

- Comunicar a su Jefe(a) inmediato(a).
- Lavar inmediatamente con mucha agua y jabón y buscar, inmediatamente, atención médica de emergencia.
- En la medida de lo posible, acudir inmediatamente al Área de Medicina Ocupacional para cumplir con el protocolo correspondiente.

b) Accidentes por Quemaduras: Las quemaduras son lesiones producidas por contacto térmico, químico o físico, pueden afectar la piel, conjuntiva y mucosa. Pueden generarse lesiones que van desde inflamación tisular leve hasta lesiones inflamatorias severas que conducen a la muerte.

El manejo y tratamiento debe iniciarse en el sitio del accidente, identificar el origen de la quemadura, mantener la calma, solicitar ayuda y realizar una atención rápida ya que puede disminuir en forma importante la lesión, complicaciones y sus secuelas.

c) Derrames de sustancias biológicas en pisos o mesones:

- Colocarse lentes, mascarilla quirúrgica, guantes y delantal, en caso de que el material de este último no tenga protección anti fluido, agregar además pechera.
- Cubrir el material derramado con papel absorbente o gasa en cantidad suficiente para luego cubrir con solución de hipoclorito de sodio al 1-2%.
- Dejar actuar por 10 a 15 minutos.
- Utilizando guantes recoger el material utilizando papel absorbente o gasa adicional y eliminar en contenedor de desechos contaminados.
- Limpiar el piso o mesón según el procedimiento habitual con hipoclorito de sodio al 0.5%.
- Retirarse los guantes y lavarse las manos.

d) Derrame o quiebre de tubos con material contaminado con microorganismo que se transmite por inhalación de aerosoles, por ejemplo, quiebre de tubo de cultivo líquido o sólido de Mycobacterium tuberculosis o Neisseria Meningitidis:

- Todas las personas deberán evacuar inmediatamente la zona afectada conteniendo la respiración.
- Apagar el aire acondicionado si cuenta con este.
- No se podrá ingresar al lugar por 60 minutos de modo que los aerosoles

puedan decantar.

- Se deben colocar señales indicando que queda prohibida la entrada y avisar a jefatura directa, encargado de bioseguridad y unidad de prevención.
- Al cabo del tiempo estipulado, se procederá a la descontaminación bajo la supervisión del encargado de bioseguridad. Para ello habrá que utilizar ropa protectora, lentes, guantes y mascarilla de alta eficiencia.
- Cubrir derrame con toalla de papel impregnada con hipoclorito al 2%.
- Dejar actuar por 10 a 15 minutos.
- Utilizando guantes recoger el material utilizando papel absorbente o gasa adicional y eliminar en contenedor de desechos contaminados.
- Limpiar la superficie según el procedimiento habitual con hipoclorito de sodio al 0.5%.
- Retirarse los guantes y lavarse las manos.

e) Quiebre de tubos con material potencialmente infeccioso en centrifugas:

- Debe detener la marcha de la centrífuga y dejar el aparato cerrado por lo menos 30 minutos.
- Antes de destapar la centrífuga, colocarse lentes, mascarilla quirúrgica, guantes y delantal, en caso de que el material de este último no tenga protección anti fluido, agregar además pechera.
- Destapar con precaución la centrífuga. En caso de encontrar material cortopunzante, retirar con pinzas.
- Limpiar con alcohol 70% y papel absorbente o con desinfectante recomendado por fabricante.
- Los soportes y el rotor deben remojar en solución desinfectante distinta a cloro. Como alternativa, pueden autoclavarse para su descontaminación.
- Los tubos intactos, con sus correspondientes tapones, pueden introducirse en desinfectante en un recipiente aparte para recuperarlos.
- Todo el material de limpieza utilizado se tratará como si fuera material de desecho infectado.

f) Medidas en caso de emisión accidental (derrame) de reactivos y/o químicos usados en el laboratorio del hospital.

- Si no compromete el cuerpo del personal del laboratorio. Mantenga la calma, trate de calmar a otros. Advertir inmediatamente al personal que está cerca.
- Si el producto y/o reactivo es inflamable o tóxico, ventilar el área: abriendo todas las ventanas y puertas (posibles) y eliminar toda fuente de ignición. Si los reactivos son compuestos peligrosos (Nitratos, bromuro, sulfuro de carbono, aminas aromáticas, tetraetilo, plomo, cianuros, etc.) evacuar el área y avisar al jefe directo para el tratamiento del residuo.
- Utilizar en forma obligatoria el Kit de seguridad para contener el derrame: Mascarilla con filtro para vapores orgánicos, guantes de acrílico nitrilo, protección ocular, pala plástica, escobillón, recipiente o contenedor de pvc para el residuo.
- En caso de derrames de ácidos, emplear productos neutralizadores, antes de proceder a la limpieza, como carbonato de sodio, si no se tiene algún neutralizador utilizar arena.
- Una vez controlado el derrame mantener ventilado el lugar el mayor tiempo posible (en forma natural o artificial) y Solicitar a quien corresponda (depto. de mantenimiento y/o limpieza) la gestión correspondiente para que una empresa especializada y autorizada retire el residuo recuperado.
- Si el derrame compromete al cuerpo del personal de laboratorio, proceder de la siguiente manera:
 - Quitarse la ropa contaminada mientras se usa la ducha de emergencia ubicada en el laboratorio (que está ubicada entre hematología y

- uroanálisis).
- Recordar que no se debe perder ni un segundo.
- Hacer correr agua en cantidad abundante, por la zona afectada, durante 15 minutos. Continuar el procedimiento si hay dolor.
- No usar sustancias neutralizadoras, por ejemplo: ungüento, cremas ni lociones. Recurrir rápidamente a Emergencia del Hospital.
- Si la zona afectada son los ojos, hacer correr abundantes cantidades de agua fría mediante un lavadero de ojo durante 15 minutos. Conseguir rápidamente atención médica.

VII. RESPONSABILIDADES

7.1. De la Jefatura de la Unidad de Patología Clínica:

Realizar la difusión, asistencia técnica, implementación, supervisión y aplicación de lo establecido en el presente documento técnico.

7.2. Del Personal de la Unidad de Patología Clínica:

Cumplir y aplicar lo establecido en el presente documento técnico.

VIII. ANEXOS

8.1 Anexo N° 01: Lavado correcto de manos según la OMS.

8.2 Anexo N° 02: Eliminación de desechos.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- 9.1.** F. Tamariz Chavarria. Nivel de conocimiento y práctica de medidas de bioseguridad: Hospital San José, 2016. Horiz. Med. 2018; 18(4):42-49.
- 9.2.** Guía de bioseguridad para los profesionales sanitarios, Ministerio de Sanidad, Guía de Bioseguridad para Laboratorios Clínicos. Documentos Técnicos para el laboratorio clínico; Instituto de Salud Pública de Chile. Ministerio de Salud, Gobierno de Chile, 2013, pág. 09 servicios sociales e igualdad, Madrid, Gobierno de España. 2015.
- 9.3.** Instituto de Salud Pública. Guía de bioseguridad para laboratorios clínicos. Segunda edición. Chile. 2019.
- 9.4.** MsC. Nancy Burguet Lago; MsC. Lázaro C Brito Godoy. Medidas de bioseguridad adoptadas en el manejo con materiales biológicos en Laboratorios Liorad. Rev. Cubana Farm. 2013; 47(1): 57-66.
- 9.5.** Organización Mundial de la Salud. Manual de bioseguridad de laboratorio. Cuarta edición. Ginebra. 2020.
- 9.6.** Organización Mundial de Salud. Guía sobre la reglamentación relativa al transporte de sustancias infecciosas. 2017-2018.
- 9.7.** Organización Mundial de Salud. Manual de bioseguridad en el laboratorio de tuberculosis. 2013.
- 9.8.** R. Morelos Ramírez, M. Ramírez Pérez, g. Sánchez Dorantes, C. Chavarin Rivera, E. Meléndez-Herrada El trabajador de la salud y el riesgo de enfermedades infecciosas adquiridas. Las precauciones estándar y de bioseguridad. Rev. Fac. Med. (Méx) .2014; 57(4): 34-42.

ANEXO N° 01: LAVADO CORRECTO DE MANOS SEGÚN LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS)

¿Cómo lavarse las manos?

 Duración de todo el procedimiento: 40-60 segundos



0 Mójese las manos con agua;



1 Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos;



2 Frótese las palmas de las manos entre sí;



3 Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa;



4 Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados;



5 Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;



6 Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa;



7 Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;



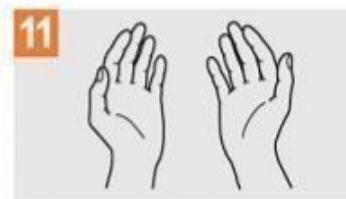
8 Enjuáguese las manos con agua;



9 Séquese con una toalla desechable;



10 Sírvese de la toalla para cerrar el grifo;



11 Sus manos son seguras.



Organización
Mundial de la Salud

Seguridad del Paciente

UNA ALIANZA MUNDIAL PARA UNA ATENCIÓN MÁS SEGURA

SAVE LIVES
Clean Your Hands

ANEXO N° 02: ELIMINACIÓN DE DESECHOS

