

MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS



CODIGO MNL-A01.0000-001
VERSION 03

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

Abril de 2023

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 2 de 70

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION	4
2. OBJETIVO GENERAL	4
2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
3. ALCANCE.....	5
4. RESPONSABILIDAD	5
5. DEFINICIONES.....	7
6. CONDICIONES GENERALES	10
6.1. MARCO NORMATIVO	10
6.2. PRINCIPIOS DE BIOSEGURIDAD:	12
6.3. CLASIFICACION DE LOS MICROORGANISMOS POR GRUPO DE RIESGO	14
6.4. RIESGOS Y EXPOSICION AL RIESGO	15
6.5. ACCESO A LAS INSTALACIONES	15
6.6. INMUNIZACIONES	16
7. CONTENIDO.....	16
7.1. NORMAS GENERALES DE BIOSEGURIDAD EN EL INS	16
7.2. NORMAS ESPECÍFICAS DE BIOSEGURIDAD	17
7.2.1. Normas de bioseguridad en salidas de campo	17
7.2.2. Normas de bioseguridad en el laboratorio de Entomología	18
7.2.3. Normas y principios de bioseguridad para el manejo de animales	18
7.2.4. Normas de bioseguridad para la manipulación de muestras para análisis virológico	19
7.3. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.....	19
7.3.1. Protección cabeza	20
7.3.2. Protección facial – visual	21
7.3.3. Protección respiratoria.....	22
7.3.4. Protección corporal.....	23
7.3.5. Protección de manos	25
7.3.6. Protección pies	26
7.4. EQUIPOS DE SEGURIDAD.....	26
7.5. LAVADO DE MANOS.....	28
7.5.1. Momentos para el lavado de manos	28
7.5.2. Procedimiento para el lavado de manos:	29
7.6. LAVADO DE OJOS	31
7.7. LIMPIEZA Y DESINFECCION DE AREAS, SUPERFICIES Y EQUIPOS.....	31
7.7.1. Limpieza	31
7.7.2. Desinfección	31
7.7.3. Descripción de los procedimientos básicos de limpieza	37
7.8. PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA CON MATERIAL BIOLÓGICO	40
7.8.1. Ingestión de material infeccioso.	41
7.8.2. Accidente por factor de riesgo biológico (Virus, bacterias, hongos, moderdira de animal, otros).	41
7.8.3. Procedimientos para enfrentar un derrame de material biológico.	41
7.8.4. Procedimientos en personas víctimas en eventos de derrames con heridas.	42
7.8.5. Procedimiento para derrames en cabinas de seguridad.....	42
7.8.6. Procedimiento para derrames dentro de la Centrífuga	42

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 3 de 70

7.8.7.	Procedimiento para ruptura de recipientes y derrames de sustancias infecciosas	42
7.8.8.	Rotura de tubos con material potencialmente infeccioso en centrifugas carentes de cestillos de seguridad.	43
7.8.9.	Emisión de aerosoles potencialmente infecciosos (Fuera de una cámara de seguridad biológica).	43
7.9.	TÉCNICAS MICROBIOLÓGICAS APROPIADAS	43
7.9.1.	Manipulación segura de muestras en el laboratorio.....	43
7.9.2.	Transporte de muestras dentro de la instalación	43
7.9.3.	Apertura de los envases/embalajes	44
7.9.4.	Uso de pipetas y dispositivos de pipeteo	44
7.9.5.	Técnicas para evitar la dispersión de material infeccioso	44
7.9.6.	Uso de las cámaras de seguridad biológica.....	44
7.9.7.	Técnicas para evitar la inyección de material infeccioso	45
7.10.	MINIMIZACIÓN DEL RIESGO QUIMICO.....	48
7.11.	ESTRATEGIAS DE ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS	48
8.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	49
9.	CONTROL DE CAMBIOS	50
10.	ANEXOS.....	51

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 4 de 70

1. INTRODUCCION

El Instituto Nacional de Salud (INS) es una entidad de naturaleza científico y técnica, con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio propio creado por el Decreto 470 de 1968, cambio su naturaleza mediante el Decreto 4109 de 2011 y reestructurado a través de los Decretos 2774 y 2775 del 28 de diciembre de 2012, adscrita al Ministerio de Salud y Protección Social, perteneciente al Sistema General de Seguridad Social y al Sistema General de Ciencia, Tecnología e Innovación. Tiene como objetivo: (i) el desarrollo y la gestión del conocimiento científico en salud y biomédica para contribuir a mejorar las condiciones de salud de las personas; (ii) realizar investigación científica básica y aplicada en salud y biomedicina (iii) la promoción de la investigación científica, la innovación y la de estudios de acuerdo con las prioridades de la salud pública de conocimiento del INS; (iv) la vigilancia y seguridad sanitaria en los temas de su competencia; la producción de insumos y biológicos; y (V) actuar como laboratorio nacional de referencia y coordinador de las redes especiales, en el marco del Sistema General de Seguridad Social en Salud y del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación.

El Manual de Bioseguridad es una guía, que describe los lineamientos generales a seguir y contiene una recopilación ordenada y práctica de las normas y procedimientos con el fin de controlar el riesgo biológico y químico desde la fuente del mismo, en el medio laboral y en el trabajador, con el fin de prevenir y/o disminuir la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades laborales, protegiendo la salud de los servidores públicos, contratistas, estudiantes, pasantes y visitantes del INS y del medio ambiente.

Es importante tener en cuenta que los peligros y riesgos identificados en el INS de acuerdo a las actividades desarrolladas se tienen contemplados en el FOR-A01.2014-001 Matriz de identificación de peligros valoración de riesgos y determinación de controles, los cuales pueden ser consultados en este documento.

Este Manual ha sido actualizado con el fin de establecer normas de bioseguridad a nivel institucional, aplicables a los diferentes procesos analíticos, de investigación y producción desarrollados en los laboratorios del Instituto Nacional de Salud.

La seguridad de laboratorio es de relevancia para todos los empleados del INS, y cada empleado debe ser responsables de su propia seguridad y la de sus compañeros, igualmente, el personal de laboratorio debe cumplir con las normas de bioseguridad y los directivos de la institución brindar facilidades y velar por que se apliquen los programas y protocolos de bioseguridad en los laboratorios.

2. OBJETIVO GENERAL

Establecer e implementar normas y medidas de bioseguridad que permitan minimizar los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en el INS, con el fin de proteger la salud de sus trabajadores, usuarios y mitigar el impacto al medio ambiente.

2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer las medidas para la prevención de incidentes, accidentes y enfermedades laborales en el personal que está expuesto a riesgo biológico, por el contacto con sangre y/u otros tipos de fluidos o muestras corporales de origen animal y/o humano, a todos los microorganismos que pueden causar algún tipo de evento en el INS o durante el desarrollo de actividades extramurales.
- Establecer las medidas de prevención de incidentes, accidentes y enfermedades laborales en el personal implicado en el cuidado, uso y manejo de animales y sus residuos.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 5 de 70

- Divulgar y capacitar en los procesos y procedimientos en Bioseguridad consignados en este Manual, con el fin de que se conozca, se aplique y se constituya en una práctica permanente y en una herramienta de prevención.
- Crear una cultura organizacional de seguridad, responsabilidad, conocimientos y conciencia a través de la prevención, el autocuidado y la autogestión de sus procesos, generando un cambio gradual en actitudes, comportamientos y prácticas en Bioseguridad.
- Establecer las medidas de control y prevención para mitigar los eventos en la manipulación de sustancias químicas.

3. ALCANCE

Aplica a cada una de las actividades y procesos desarrollados en y por el INS.

4. RESPONSABILIDAD

ROL	RESPONSABILIDAD
Director General	• Debe asignar, documentar y comunicar las responsabilidades específicas de seguridad y salud en el trabajo frente a los peligros y riesgo identificados en el INS. Debe garantizar la disponibilidad de personal responsable de la seguridad y la salud en el trabajo. • Debe involucrar los aspectos de Seguridad biológica y química, al conjunto de sistemas de gestión, procesos, procedimientos y decisiones en la empresa. • Tomar decisiones y ocupar un lugar de liderazgo frente al manual de bioseguridad. • Debe asegurar la adopción de medidas eficaces que garanticen la participación de todos los trabajadores y sus representantes en la adopción del presente manual y también que estos últimos funcionen y cuenten con el tiempo y demás recursos necesarios, acorde con la normatividad vigente que les es aplicable.
Secretario General	• Definir y asignar los recursos financieros, técnicos y el personal necesario para el diseño, implementación, revisión evaluación y mejora de las medidas de prevención y control, para la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo y también, para que los responsables de la seguridad y salud en el trabajo en la empresa, el Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo según corresponda, puedan cumplir de manera satisfactoria con sus funciones.
Directores Técnicos Jefes de Oficina, Coordinadores de Grupo	• Apoyar la socialización y adopción del presente manual • Promover la formación y fortalecimiento de competencias de los trabajadores de su área en Seguridad y Salud en el Trabajo. • Reportar incidentes, condiciones y actos inseguros. • Conocer, verificar y propender por el cumplimiento de lo descrito en el Manual de bioseguridad. • Participar en las investigaciones de accidentes laborales de los funcionarios a su cargo. • Permitir la participación de los trabajadores en la brigada de emergencias institucional. • Garantizar la disponibilidad de Elementos de Protección Personal. • Asumir liderazgo en comportamientos saludables, actos seguros y bioseguridad • Asegurar la participación de sus trabajadores en actividades orientadas a promover la salud en el ambiente laboral, prevenir la enfermedad laboral y cumplimiento de las normas de Seguridad y Salud en el Trabajo.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 6 de 70

ROL	RESPONSABILIDAD
Responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo	• Planear, organizar, dirigir, desarrollar y aplicar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. • Informar a la alta dirección sobre el funcionamiento y los resultados del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. • Promover la participación de todos los miembros de la empresa en la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. • Rendición de cuentas al interior de la empresa. • Debe garantizar que opera bajo el cumplimiento de la normatividad nacional vigente aplicable en materia de seguridad y salud en el trabajo. • Debe adoptar disposiciones efectivas para desarrollar las medidas de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos y establecimiento de controles que prevengan daños en la salud de los trabajadores y/o contratistas, en los equipos e instalaciones. • Debe diseñar y desarrollar un plan de trabajo anual para alcanzar cada uno de los objetivos propuestos en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). • Debe implementar y desarrollar actividades de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, así como de promoción de la salud en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), de conformidad con la normatividad vigente.
Funcionarios	• Procurar el cuidado integral de su salud. • Usar los Elementos de Protección Personal, de acuerdo a los riesgos ocupacionales. • Suministrar información clara, veraz y completa sobre su estado de salud. • Seguir los lineamientos descritos en el presente documento. • Informar oportunamente al empleador o contratante acerca de los peligros y riesgos latentes en su sitio de trabajo. • Participar en las actividades de capacitación en seguridad y salud en el trabajo definido en el plan de capacitación del SG-SST. • Participar y contribuir al cumplimiento de los objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. • Informar la ocurrencia de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales
Contratistas	• Procurar el cuidado integral de su salud. • Informar la ocurrencia de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales. • Participar en las actividades de Prevención y Promoción organizadas por los contratantes, los Comités Paritarios de Seguridad y Salud en el Trabajo o Vigías Ocupacionales o la Administradora de Riesgos Laborales • Usar los elementos de protección personal necesarios para ejecutar la actividad contratada. • Cumplir las normas, reglamentos e instrucciones del Manual de Bioseguridad. • Informar oportunamente a los contratantes toda novedad derivada del contrato.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 7 de 70

ROL	RESPONSABILIDAD
Pasantes	• Procurar el cuidado integral de su salud. • Informar la ocurrencia de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales. • Participar en las actividades de Prevención y Promoción organizadas por los contratantes, los Comités Paritarios de Seguridad y Salud en el Trabajo o Vigías Ocupacionales o la Administradora de Riesgos Laborales • Usar los elementos de protección personal necesarios para ejecutar la actividad contratada. • Cumplir las normas, reglamentos e instrucciones del Manual de Bioseguridad. • Informar oportunamente a los contratantes toda novedad derivada del contrato.
Visitantes	• Adherirse y cumplir las normas establecidas en el Manual de Bioseguridad del Instituto Nacional de Salud.

5. DEFINICIONES

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 o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.

Adicionalmente se considera Accidente de trabajo los siguientes:

- Aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo.
- El que se produzca durante el traslado de los trabajadores o contratistas desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador.
- El ocurrido durante el ejercicio de la función sindical, aunque el trabajador se encuentre en permiso sindical siempre que el accidente se produzca en cumplimiento de dicha función.

El que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador o de la empresa usuaria cuando se trate de trabajadores de empresas de servicios temporales que se encuentren en misión.1. Art 3 ley 1562 de 2012.

AGENTES BIOLÓGICOS: Microorganismos, incluyendo aquellos genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos que pueden originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

Clasificación de microorganismos según Grupos de Riesgo (OMS, Manual de Bioseguridad en Laboratorios, 3era Edición, 2005). Ver Anexo 1

ANTIMICROBIANO: Agente que elimina los microorganismos o suprime su crecimiento y proliferación.

ANTISÉPTICO: Sustancia que inhibe el crecimiento y el desarrollo de microorganismos, pero no necesariamente los elimina. Los antisépticos suelen aplicarse a las superficies corporales.

BIOCIDA: Agente que elimina organismos, pueden ser sustancias químicas sintéticas o de origen natural o microorganismos que están destinados a destruir, contrarrestar, neutralizar, impedir la acción o ejercer un control de otro tipo sobre cualquier organismo considerado nocivo para el hombre.

BIOSEGURIDAD: Es un conjunto de normas y medidas para proteger la salud del personal, frente a riesgos biológicos, químicos y físicos a los que está expuesto en el desempeño de sus funciones, también a los pacientes y al medio ambiente.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 8 de 70

CONTAMINACIÓN: Presencia de un agente infeccioso en la superficie del organismo; prendas de vestir, ropa de cama, juguetes, instrumentos quirúrgicos, apósitos u otros objetos inanimados o sustancias, incluyendo el agua y los alimentos.

DESINFECCIÓN: Es un proceso destinado a conseguir la eliminación de microorganismos, con excepción de las esporas, alterando su estructura o su metabolismo, independientemente de su estado fisiológico. Existen tres niveles de actividad de la desinfección:

- Desinfección de bajo nivel. Es el procedimiento químico que trata de destruir la mayor parte de las formas vegetativas bacterianas, algunos virus de tamaño medio o lipídicos y la mayor parte de hongos, pero no las esporas bacterianas ni *Mycobacterium tuberculosis*.
- Desinfección de nivel intermedio. Procedimiento químico que trata de inactivar todas las formas vegetativas bacterianas, la mayor parte de hongos, virus de tamaño medio y pequeño (lipídicos y no lipídicos), el virus de la 3 Hepatitis B y *Mycobacterium tuberculosis*, pero no garantiza la destrucción de esporas bacterianas.
- Desinfección de alto nivel. Es el empleo del procedimiento químico cuyo fin es inactivar todos los microorganismos, excepto algunas esporas bacterianas. En periodos largos de exposición (10 horas) pueden llegar a ser esporicida y por ello, esteriliza. Se consigue mediante la inmersión del material previamente limpiado y secado, en solución líquida desinfectante a la dilución de uso adecuada y durante un tiempo definido.

DESINFECTANTE: Producto químico que se aplican sobre superficies o materiales inanimados o inertes con la finalidad de eliminar los microorganismos.

DETERGENTE: Agente sintético utilizado para el proceso de limpieza, capaz de emulsificar la grasa. Los detergentes contienen surfactantes que no se precipitan en agua dura y pueden contener enzimas (proteasas/lipasas/amilasas) y blanqueadores.

ENFERMEDAD LABORAL: La contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacionales será reconocida como enfermedad laboral, conforme lo establecido en las normas legales vigentes. Art 3 ley 1562 de 2012.

ESTERILIZACIÓN: Es el método que se emplea para destruir todas las formas de microorganismos (incluyendo las esporas) en objetos inanimados. Usualmente se logra a través de la coagulación o desnaturalización de las proteínas de la estructura celular dañando su metabolismo y capacidad funcional. El proceso de esterilización debe ser diseñado, validado y llevado a cabo para asegurar que es capaz de eliminar la carga microbiana del producto o un microorganismo más resistente.

EXPOSICIÓN HUMANA: Se define como la inoculación percutánea o el contacto con heridas abiertas, escoriaciones o membranas mucosas; con sangre o líquidos a los cuales se les aplican las normas universales.

GERMICIDA QUÍMICO: Sustancia o mezcla de sustancias químicas utilizada para eliminar microorganismos.

HOJAS DE SEGURIDAD: Las Hojas de Datos de Seguridad de Materiales, MSDS (Material Safety Data Sheet) son documentos que contienen información sobre los compuestos químicos, en los cuales se especifican detalles sobre el uso, el almacenaje, el manejo, los procedimientos de emergencia y los efectos potenciales a la salud relacionados con un material peligroso. Las MSDS contienen mucha más

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 9 de 70

información sobre el material de la que aparece en la etiqueta del envase. El fabricante del material debe redactar y preparar las MSDS correspondientes.

INCIDENTE DE TRABAJO: es un suceso repentino no deseado que ocurre por las mismas causas que se presentan los accidentes, sólo que por cuestiones del azar no desencadena lesiones en las personas, daños a la propiedad, al proceso o al ambiente.

LIMPIEZA: es la técnica (manual y/o mecánica) mediante la cual se obtiene una reducción cuantitativa de la contaminación macroscópica de un área, equipo, material u objeto y que tiene como objetivos:

- Reducir el número de microorganismos presentes en los objetos.
- Eliminar los restos de materia orgánica e inorgánica de los mismos.
- Favorecer los procesos de desinfección y esterilización.

La limpieza rigurosa es el paso obligado antes de poner en marcha cualquier método de desinfección o esterilización.

MICROORGANISMO: Cualquier organismo vivo de tamaño microscópico, incluyendo bacterias, virus, levaduras, hongos, algunas algas y protozoos.

PELIGRO: Todo aquello que puede producir un daño o un deterioro de la calidad de vida individual o colectiva de las personas.

RIESGO: Probabilidad de que ante un determinado peligro se produzca un cierto daño; este puede ser cuantificable.

RIESGO BIOLÓGICO: Exposición a agentes vivos capaces de originar cualquier tipo de infección, aunque también puedan ocasionar alergia o toxicidad.

RIESGO OCUPACIONAL: Probabilidad que tiene un individuo de presentar lesión, enfermedad, complicación de la misma o muerte como consecuencia de la exposición a un factor de riesgo. A nivel ocupacional, se refiere al riesgo al cual está expuesto un trabajador dentro de las instalaciones donde labora y durante el desarrollo de su trabajo.

RIESGO QUÍMICO: Es aquel susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos la cual puede producir efectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades.

SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO: (SGA o GHS por sus siglas en inglés), es el modelo que norma a nivel mundial la clasificación y etiquetado de productos químicos considerados peligrosos, cuyo objetivo es garantizar que los trabajadores reciban información adecuada sobre sus riesgos, prevención y protección de la salud y la seguridad.

SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA: Son aquellas que pueden producir daño a la salud de las personas o al medio ambiente, debido a sus propiedades fisicoquímicas, químicas o toxicológicas y a la forma en que se utiliza o se halla presente.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 10 de 70

6. CONDICIONES GENERALES

6.1. MARCO NORMATIVO

Norma	Entidad	Descripción
Resolución 0312 de 2019	Ministerio del Trabajo	Estándares mínimos para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Decreto 1496 de 2018	Ministerio del Trabajo	Por el cual se adopta el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química
Decreto 1072 de 2015	Ministerio del Trabajo	Reglamento Único del sector Trabajo
Decreto 351 de 2014	Ministerio de Salud y Protección Social	Reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.
Ley 1562 de 2012	Ministerios de Trabajo y Salud	Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Seguridad y salud en el trabajo.
Resolución 1401 de 2007	Ministerio de la Protección Social	Reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
Resolución 2346 de 2007	Ministerio de la Protección Social	Regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales
Decreto 3039 de 2007	Ministerio de la Protección Social	Adopta el Plan Nacional de Salud Pública 2007-2010. Incluye dentro de las prioridades nacionales de salud el control de las enfermedades transmisibles.
Decreto 3518 de 2006	Ministerio de la Protección Social	Por el cual se crea y reglamenta el Sistema de Vigilancia en Salud Pública y se dictan otras disposiciones.
Resolución 156 de 2005	Ministerio de la Protección Social	Por la cual se adoptan los formatos de informe de accidente de trabajo y de enfermedad profesional y se dictan otras disposiciones.
Decreto 4741 de 2005	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Resolución 2183 de 2004	Ministerio de la Protección Social	Adopta el Manual de Buenas Prácticas de Esterilización para Prestadores de Servicios de Salud.
Resolución 1164 de 2002	Ministerio del Medio Ambiente	Adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares (MPGIRH).

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 11 de 70

Norma	Entidad	Descripción
Decreto 1543 de 1997	Ministerio de Salud	Modifica el Decreto 0559 en relación al manejo de la infección con virus del SIDA. Reglamenta el manejo de la infección por el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), Síndrome de la Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) y las otras Enfermedades de Transmisión Sexual (ETS). Dentro de sus definiciones integra la bioseguridad, las condiciones y conductas de riesgo, la confidencialidad de la información, el consentimiento informado y la consejería. Contempla la notificación de casos a los entes territoriales y las condiciones bajo las cuales se prohíbe la realización de las pruebas.
Ley 378 de 1997	El Congreso de Colombia	Establece que los servicios de salud de las empresas deben asegurar funciones que sean adecuadas y apropiadas para la salud en el trabajo, según el análisis de riesgos profesionales.
Decreto 1530 de 1996	Presidencia de la República	Reglamenta parcialmente la Ley 100 de 1993 y el Decreto Ley 1295 de 1994 sobre los centros de trabajo.
Decreto 1295 de 1994	Ministerios de Hacienda, Trabajo y Salud	Determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.
Resolución 8430 de 1993	Ministerio de Salud	Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.
Ley 55 de 1993	El Congreso de Colombia	Por medio de la cual se aprueba el "Convenio número 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el Trabajo", adoptados por la 77a. Reunión de la Conferencia General de la OIT, Ginebra, 1990.
Resolución 1016 de 1989	Ministerios de Trabajo y Salud	Finalidad de los subprogramas de Medicina Preventiva. Crea los programas de Seguridad y salud en el trabajo que debe incluir el Sistema de Vigilancia Epidemiológica por exposición a seres vivos y agentes infecciosos.
Resolución 2400 de 1979	Ministerio del Trabajo y de Seguridad Social	Estatuto de Seguridad Industrial. Establece algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. Higiene en los lugares de trabajo artículos 29 al 37. Evacuación de residuos o desechos: artículos 38 al 45. Sustancias infecciosas y tóxicas: artículos 163 al 165.
Ley 9 de 1979	Código Sanitario Nacional	Establece normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 12 de 70

6.2. PRINCIPIOS DE BIOSEGURIDAD:

Universalidad: Las medidas de bioseguridad deben aplicarse en los diferentes laboratorios que estén expuestos a riesgo biológico (manipulación de muestras de pacientes independiente de conocer o no su historia clínica, manipulación de animales o muestras de estos para diagnóstico o animales de experimentación, entre otros) riesgo químico y físico. Todo el personal debe cumplir estándares rutinarios para protegerse de exposición en la piel y las membranas mucosas, en todas las situaciones que puedan dar origen a accidentes. Estas normas deben aplicarse para todas las personas, independientemente de presentar o no patologías.

Uso de barreras: Evitan la exposición directa a sustancias potencialmente contaminantes y/o peligrosas, mediante la utilización de materiales adecuados que se interpongan al contacto con los mismos. El empleo de barreras (por ejemplo: guantes) de protección reducen el riesgo de accidentes.

Medios de eliminación de material contaminado: Conjunto de dispositivos y procedimientos adecuados a través de los cuales los materiales utilizados, son depositados y eliminados sin riesgo.

Contención: Reducir o eliminar la exposición de quienes trabajan en laboratorios u otras personas, y del medio ambiente externo a agentes potencialmente peligrosos. La contención primaria, la protección del personal y del medio ambiente inmediato del laboratorio de la exposición a agentes infecciosos, es provista tanto mediante buenas técnicas microbiológicas como a través del uso de equipos de seguridad adecuados. El uso de vacunas puede brindar un mayor nivel de protección del personal. La contención secundaria, la protección del medio ambiente externo al laboratorio de la exposición a materiales infecciosos, se logra a través de una combinación del diseño de la instalación y prácticas operativas. Por lo tanto, los tres elementos de contención incluyen prácticas y técnicas de laboratorio, equipos de seguridad y el diseño de la instalación. La evaluación del riesgo del trabajo a realizar con un agente específico determinará la combinación apropiada de estos elementos.

Prácticas y Técnicas de Laboratorio: El elemento más importante de la contención es el cumplimiento estricto de las prácticas y técnicas microbiológicas estándar. Las personas que trabajan con agentes infecciosos o materiales potencialmente infectados deben conocer los riesgos potenciales, y también deben estar capacitados y ser expertos en las prácticas y técnicas requeridas para manipular dichos materiales en forma segura.

El personal, las prácticas de seguridad y las técnicas de laboratorio tienen que complementarse con un diseño de instalación y características de ingeniería, equipos de seguridad y prácticas de manejo adecuadas.

Equipos de Seguridad (Barreras Primarias): incluyen cabinas de seguridad biológica, recipientes cerrados, y otros controles de ingeniería destinados a eliminar o minimizar las exposiciones a materiales biológicos peligrosos. La cabina de seguridad biológica es el dispositivo principal utilizado para proporcionar contención de salpicaduras o aerosoles infecciosos generados por diversos procedimientos microbiológicos. Las cabinas de seguridad biológica Clase I y Clase II de frente abierto son barreras primarias que ofrecen niveles significativos de protección del personal de laboratorio y del medio ambiente cuando se los utiliza en combinación con buenas técnicas microbiológicas. La cabina seguridad biológica Clase II también brinda protección contra la contaminación externa de los materiales (por ejemplo, cultivos celulares, stocks microbiológicos) que se manipulan dentro de esta. La cabina de seguridad biológica Clase III estanco al gas ofrece el mayor nivel de protección posible para el personal y el medio ambiente.

Diseño y Construcción de Instalaciones (Barreras Secundarias): proporcionan una barrera para proteger a las personas que se encuentran fuera del laboratorio, y protegen a las personas o animales de

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 13 de 70

la comunidad de agentes infecciosos que pueden ser liberados accidentalmente. La barrera o barreras recomendadas dependerán del riesgo de transmisión de los agentes específicos. Las barreras secundarias en estos laboratorios pueden incluir la separación del área de trabajo del laboratorio del acceso al público, la disponibilidad de una sistema de descontaminación (por ejemplo, autoclave) e instalaciones para el lavado de las manos.

Niveles de Bioseguridad: se describen cuatro niveles de bioseguridad, que constan de combinaciones de prácticas y técnicas de laboratorio, equipos de seguridad e instalaciones de laboratorio. Cada combinación es específicamente apropiada para las operaciones llevadas a cabo, las vías de transmisión documentadas o sospechadas de los agentes infecciosos, y la función o la actividad del laboratorio.

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.

- Laboratorio Básico - Nivel 1 de Bioseguridad.
- Laboratorio Básico - Nivel 2 de Bioseguridad.
- Laboratorio de Contención - Nivel 3 de Bioseguridad.
- Laboratorio de Contención máxima - Nivel 4 de Bioseguridad.

Esta clasificación está basada entre otras en: las características de diseño y construcción del laboratorio, elementos de contención, equipos y procedimientos de trabajo que se requieren para el trabajo con agentes biológicos de los diferentes grupos de riesgo (ver anexo 1. Evaluación del riesgo biológico).

Nivel de Bioseguridad 1: representa un nivel básico de contención que se basa en prácticas microbiológicas estándar sin ninguna barrera primaria o secundaria especialmente recomendada, salvo una poceta para lavado de manos.

Nivel de Bioseguridad 2: es adecuado cuando se trabaja con sangre derivada de humanos, fluidos corporales, tejidos o líneas de células primarias humanas donde puede desconocerse la presencia de un agente infeccioso. 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 una cabina o centrífugas de seguridad. 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 pocetas para lavado de manos e instalaciones de descontaminación de desechos a fin de reducir la contaminación potencial del medio ambiente.

Nivel de Bioseguridad 3: Los riesgos primarios del personal que trabaja con estos agentes están asociados a la autoinoculación, ingestión y exposición a aerosoles infecciosos. 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 de Bioseguridad 4: 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. El aislamiento completo del personal de laboratorio de los materiales

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 14 de 70

infecciosos en aerosol se logra principalmente trabajando en una cabina Clase III o en un traje de cuerpo entero, con provisión de aire y presión positiva.

Instalaciones de Animales: También se describen cuatro niveles de bioseguridad para actividades que implican el trabajo de enfermedades infecciosas con animales experimentales. Estas cuatro combinaciones de prácticas, equipos de seguridad e instalaciones se denominan Niveles de Bioseguridad Animal 1, 2, 3 y 4, y brindan mayores niveles de protección para el personal y el medio ambiente.

6.3. CLASIFICACION DE LOS MICROORGANISMOS POR GRUPO DE RIESGO

Los microorganismos varían en su capacidad para producir infecciones. Algunos son inofensivos, otros pueden ser responsables de enfermedades con síntomas leves, otros pueden causar graves enfermedades, y un pequeño número de ellos posee capacidad para difundirse en la comunidad ocasionando epidemias.

La clasificación en grupos de riesgo, corresponde a los grupos de riesgo 1, 2, 3 y 4 de la Organización Mundial de la Salud (OMS.) Esta clasificación se utiliza únicamente para trabajo en el laboratorio u otras áreas. (Ver anexo 1)

Agentes del GRUPO DE RIESGO I

Bajo riesgo individual y comunitario (Requieren nivel de contención 1). Este grupo incluye aquellos microorganismos, bacterias, hongos, virus y parásitos, que no causan enfermedades a trabajadores de laboratorio y animales.

Agentes del GRUPO DE RIESGO II

Moderado riesgo individual y riesgo comunitario limitado (Requieren nivel de contención 2). Este grupo incluye patógenos que pueden causar enfermedades a humanos o animales, pero bajo circunstancias normales no producen riesgos serios a trabajadores de laboratorio, la comunidad, los recursos naturales o el medioambiente. Las exposiciones de laboratorio rara vez conducen a infecciones que produzcan enfermedades serias. Existen tratamientos efectivos, medidas preventivas y el riesgo de dispersión en la comunidad es bajo.

Agentes del GRUPO DE RIESGO III

Alto riesgo individual y bajo riesgo comunitario (Requieren nivel de contención 3). Patógenos que causan enfermedades humanas o animales serias, o que pueden resultar en serias consecuencias económicas, pero que normalmente no se transmiten por contacto casual de un individuo a otro. Existe tratamiento con agentes antimicrobianos o antiparasitarios.

Agentes del GRUPO DE RIESGO IV

Alto riesgo individual y comunitario (Requieren nivel de contención 4). Patógenos que usualmente producen enfermedades muy serias en humanos o animales, la mayoría de las veces sin tratamiento, que pueden transmitirse fácilmente de un individuo a otro, o de animales a humanos y viceversa, directa, indirectamente o por contacto casual.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 15 de 70

6.4. RIESGOS Y EXPOSICION AL RIESGO

Factores de riesgo: Todos los elementos, sustancias, procedimientos o acciones humanas presentes en el ambiente laboral que tienen la capacidad de producir lesiones al individuo o daños materiales en el trabajo.

Existen distintos tipos de riesgo a los que pueden estar expuestos los trabajadores:

Riesgo químico: 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.
- Contacto con piel o mucosas.

Riesgos biológicos: Constituyen riesgo biológico:

- Microorganismos (virus, bacterias, hongos), protozoos, helmintos, etc.
- Animales de laboratorio.
- Accidentes cortopunzantes con riesgo biológico.

La infección por microorganismos se puede adquirir por diversas vías: inhalación, ingestión, o contacto directo a través de piel erosionada o mucosas, o por accidentes cortopunzantes.

En el marco de Bioseguridad, Biocustodia y Biocontención (BBB) los laboratorios en los diferentes grupos de los procesos misionales podran acogersen a la documentación específica de acuerdo a los niveles de riesgo que manejen.

6.5. ACCESO A LAS INSTALACIONES

Personal General

Las personas antes de ingresar al laboratorio o áreas de producción serán advertidas de los peligros potenciales y deben conocer y acatar las normas que aparecen en este manual y utilizar los respectivos elementos de protección personal.

Las personas más susceptibles desde el punto de vista inmunológico, como individuos inmunosuprimidos, individuos que están en terapia inmunosupresora, mujeres embarazadas, personas con procedimientos quirúrgicos recientes o que manifiesten alteración en la piel no deben ingresar al laboratorio u otras áreas de alto riesgo. Dichas personas deberán presentar autorización médica para su ingreso.

Visitante

Los visitantes son permitidos en los laboratorios y áreas de producción, únicamente cuando son acompañados por un miembro del laboratorio o del área visitante, previo registro de este a la entrada en el formato FOR-A01.0000-002 Control ingreso a laboratorios del INS y solamente después que el visitante demuestre un adecuado conocimiento de normas de seguridad e ingrese al laboratorio o área con sus respectivos elementos de protección personal.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 16 de 70

6.6. INMUNIZACIONES

Previo al ingreso a los laboratorios y áreas de producción, el personal de planta, contratistas, pasantes y visitantes deben contar con el esquema de vacunación completo para cada una de las muestras o patógenos manipulados, dichas vacunas **están contenidas dentro del formato FOR-A01.2014-015 Profesiograma a cargo de Seguridad y Salud en el trabajo y son programadas de acuerdo a la necesidad del grupo.**

7. CONTENIDO

7.1. NORMAS GENERALES DE BIOSEGURIDAD EN EL INS

Las normas de bioseguridad tienen como objetivo la generación de conductas seguras en el personal del INS y condiciones seguras para el trabajo las cuáles se revisarán en las inspecciones de bioseguridad a los laboratorios y áreas de producción utilizando el formato FOR-A01.0000-005 cumplimiento de normas de bioseguridad y el FOR-A01.0000-002 control de ingreso a Laboratorios INS.

- Toda muestra debe ser manipulada cuidadosamente como potencialmente infecciosa.
- Utilizar siempre guantes para procedimientos que impliquen la manipulación de material biológico, al manipular instrumental y equipos contaminados.
- Evitar la formación de aerosoles.
- Proteger los ojos y el rostro de salpicaduras o impactos, empleando gafas de seguridad, viseras o pantallas faciales, durante procedimientos que puedan generar gotas, aerosoles o derrames importantes.
- Vacunación del personal de acuerdo con las salidas de campo para la atención de brotes, muestras y microorganismos manipulados en el laboratorio o área de producción de acuerdo a la matriz de vacunación de Seguridad y Salud en el Trabajo-profesiograma. Abstenerse de tocar cualquier parte del cuerpo y de manipular objetos diferentes a los requeridos durante el procedimiento.
- No fumar, beber o comer, alimentos ni aplicarse cosméticos o usar joyas en la zona de trabajo.
- No guardar alimentos en las neveras, ni en los equipos de refrigeración dispuestos para el almacenamiento de muestras o reactivos.
- No pipetear con la boca, está estrictamente prohibido en el laboratorio realizar este procedimiento, las pipetas de vidrio deben tener un tapón de algodón, en la parte superior y se debe emplear un pipeteador automático o manual para realizar el proceso.
- Mantener el laboratorio ordenado, limpio y aseado, retirar cualquier material que no tenga relación con el trabajo, para esto se recomienda realizar aseo de áreas mañana y tarde.
- Se autoriza el paso a la zona de trabajo solo al personal necesario y se deben mantener las puertas cerradas.
- Notificar de inmediato al coordinador del laboratorio o responsable de área cualquier accidente o exposición a material infeccioso.
- No movilizarse con los elementos de protección personal fuera de las áreas de trabajo
- Mantener los elementos de protección personal (EPP) en óptimas condiciones de aseo, en un lugar seguro y de fácil acceso. Deben ser retirados antes de salir del laboratorio y no deambular con ellos por otras áreas diferentes al área de trabajo.
- En caso de presentar una herida, por pequeña que sea, cubrirla con microporo, gasas, esparadrapo o curitas antes de iniciar actividades.
- Manejar con estricta precaución los elementos cortopunzantes y desecharlos en los contenedores destinados para tal fin ubicados en cada laboratorio. Estos deben estar dentro del soporte sujetos firmemente de tal manera que puedan ser descartadas las agujas halando la jeringa para que caigan entre el recipiente, sin necesidad de utilizar la otra mano.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 17 de 70

- Nunca se deben cambiar elementos cortopunzantes de un recipiente a otro.
- No doblar o partir manualmente la hoja de bisturí, cuchillas, agujas o cualquier otro material cortopunzante.
- Todo equipo que se encuentre en las áreas contaminadas y requiera reparación técnica debe ser limpiado y desinfectado previamente por parte del personal encargado del mismo.
- El personal del área de mantenimiento debe cumplir las normas universales de prevención y control de riesgo biológico descritas en el presente manual.
- Los funcionarios y contratistas del INS, así como los estudiantes, pasantes y visitantes sometidos a tratamiento con inmunosupresores no deben trabajar en áreas de alto riesgo biológico.
- Lavarse las manos antes y después de realizar cualquier procedimiento, después de haber manipulado material infeccioso, al salir y al entrar al laboratorio.
- Seguir las recomendaciones de seguridad para toma de muestras biológicas a pacientes, como no volver a tapar la aguja con el capuchón de plástico.
- Verificar que el material infeccioso a descartar sea fácilmente identificable como tal y se esterilice o desactive lo antes posible.
- Almacenar los medios de cultivo, estuches de diagnóstico y colorantes en sus envases unitarios originales y con las etiquetas firmemente adheridas al envase.
- Los reactivos se deben mantener en los sitios destinados para su almacenamiento, según las condiciones de conservación establecidas y la clase de riesgo que representa cada uno de ellos.
- Manipular cuidadosamente las láminas portaobjetos y las laminillas, a fin de evitar cortadas o abrasiones en la piel.
- **El etiquetado de las sustancias químicas se deberá realizar bajo los dos únicos formatos desde el sistema globalmente armonizado, los cuales fueron contruidos con el apoyo de los referentes del SIG y la asesoría de la ARL:**

<u>FOR-A01.0000-030</u>	<u>Etiqueta Sistema Globalmente Armonizado (SGA)</u>
<u>FOR-A01.0000-031</u>	<u>Etiqueta para identificación de Diluciones/Soluciones</u>

Nota: Las direcciones técnicas, serán los responsables de los procesos de adquisición de las etiquetas.

7.2. NORMAS ESPECÍFICAS DE BIOSEGURIDAD

Dentro de las normas específicas de bioseguridad en las diferentes áreas del INS tenemos:

7.2.1. Normas de bioseguridad en salidas de campo

- Usar protección nocturna con toldillos impregnados con insecticidas.
- Evitar el contacto con las heces empleando pinzas y guantes durante la recolección de triatóminos y garrapatas.
- Utilizar elementos de protección personal (overol blanco y botas) para la recolección de garrapatas con el fin de detectarlas cuando se adhieren a la ropa.
- Cubra las áreas expuestas usando ropa adecuada para evitar picaduras de artrópodos.
- Usar botas de caña alta para proteger los pies y piernas de las mordeduras de ofidios.
- En la atención de brotes, siempre que se sospeche una patología que pueda implicar microorganismos de Grupo de Riesgo 3, se deberá utilizar traje enterizo con capucha que cumplan con la normatividad europea para tal fin y además equipos PAPR (Equipos purificadores de aire forzado).

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 18 de 70

7.2.2. Normas de bioseguridad en el laboratorio de Entomología

Dado el riesgo que representa para la salud de los funcionarios del INS la recolección y manipulación frecuente de artrópodos vectores de enfermedades, como encefalitis equina venezolana, dengue, enfermedad de Chagas, malaria, leishmaniasis entre otras, es fundamental que el personal expuesto tenga en cuenta:

- Esquema profiláctico necesario descrito en el anexo 2 Matriz de vacunas por grupos de exposición similar.
- Realice los procedimientos de forma segura.
- Utilice los elementos de Protección Personal adecuados y acorde a cada evento tanto en salidas de campo como en el laboratorio. Además realice el adecuado retiro, manejo y disposición final de estos elementos.
- En el área del insectario las puertas deben contar con cortinas cruzadas y las ventanas deben tener anjeos para evitar la salida de los mosquitos.
- En el momento de disectar mosquitos se deben utilizar elementos de protección personal (bata, gafas, guantes y tapabocas), con el fin de evitar el contacto con los parásitos.
- Para la aclaración, identificación y montaje de material entomológico se deben utilizar los elementos de protección personal evitando el contacto con la piel o que cualquier sustancia se derrame.

7.2.3. Normas y principios de bioseguridad para el manejo de animales

Los riesgos en el trabajo con animales de laboratorio se producen en su gran mayoría por falta de entrenamiento y experiencia, por deficiencias en las prácticas y procedimientos con animales, instalaciones y equipos, y el uso inadecuado de elementos de protección personal cuando se trabaja con microorganismos potencialmente infecciosos.

Se deben tener en cuenta las siguientes normas con el fin de evitar tener contacto con los microorganismos objeto del estudio experimental:

- Utilizar los elementos de protección personal contemplados en FOR-A01.0000-015 Matriz de elementos de protección personal (EPP) y en el POE-R04.6030-013 Uso **de vestimenta** y elementos de protección personal en el bioterio de barrera -ABSL-2BSL-2.
- En el momento de realizar actividades de manipulación de animales para el traslado de una jaula a otra se deberá evitar la generación de polvos o aerosoles y salpicaduras que puedan generar algún tipo de riesgo biológico y usar los elementos de protección personal.
- La entrada a la sala de alojamiento y las jaulas que contienen animales inoculados con agentes infecciosos, deberán ser debidamente identificadas con las especificaciones del nivel de riesgo biológico.
- Las personas que trabajen con animales de laboratorio deben conocer las normas de bioseguridad específicas del Bioterio, y entrenamiento previo sobre la manipulación adecuada y procedimientos específicos para el experimento.
- Sólo se autorizará el ingreso a los funcionarios y usuarios que hayan cumplido con lo dispuesto por el bioterio como exigencia en términos de bioseguridad.
- Durante el trabajo se mantendrán cerradas las puertas de las unidades de producción, experimentación, lavado y bioseguridad animal; el acceso a estas debe estar restringido a las personas autorizadas.
- Los pasillos deben permanecer limpios, secos, no resbaladizos y libres de cualquier clase de obstáculo.
- Se deberá mantener ordenada el área de trabajo, dejando espacio suficiente con el fin de facilitar la limpieza.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 19 de 70

- No ingresar ningún objeto de uso personal (peines, lociones, cosméticos, radios).
- Notificación de accidentes: Todas las lesiones por ligeras que sean (mordeduras, arañazos), exposiciones reales o potenciales a material infeccioso, deben notificarse ante el personal responsable del área, el investigador principal y al área de seguridad y salud en el trabajo para el reporte del accidente y remitir al servicio médico.

7.2.4. Normas de bioseguridad para la manipulación de muestras para análisis virológico

Deben ser tomadas por personal capacitado y teniendo en cuenta todas las instrucciones de bioseguridad, incluyendo el uso de los elementos de protección personal adecuados para virus respiratorios, de contacto y de transmisión aérea. (bata, respirador (N95 o FFP2), protección para los ojos (gafas) o faciales (protector facial), guantes, bata manga larga antifuído (que se retira al final de la toma de la muestra) y vestido quirúrgico debajo de la bata.

- El personal no debe llevarse las manos a la boca ni a los ojos, hasta no haber finalizado el trabajo.
- Se debe preparar con antelación el material necesario de acuerdo a la muestra que va a ser recolectada.
- Los elementos de protección personal deben ser retirados una vez se termina el procedimiento y descartados acorde al Instructivo Gestión integral de residuos INT-A05.0000-002.
- Cuando la toma de muestras se realice fuera de las instalaciones del Instituto Nacional de Salud, los elementos de protección personal deben ser retirados una vez se termina de tomar la muestra, y transportados a las instalaciones del INS de acuerdo al Instructivo Gestión integral de residuos INT-A05.0000-002.
- El personal debe realizar una adecuada higiene de manos aplicando los 5 momentos según la Organización Mundial de la salud.
- Los recipientes para muestras pueden ser de vidrio irrompible o preferiblemente, de plástico. Deben ser fuertes y no permitir fugas cuando la tapa o el tapón estén correctamente colocados. En el exterior del recipiente no debe quedar ningún material. Los recipientes han de estar correctamente rotulados para facilitar su identificación. Para mayor información debe consultarse la Guía sobre la reglamentación relativa al transporte de sustancias infecciosas, publicado por la OMS en 2019.
- Acogerse a las disposiciones según Resolución 0568 del 6 de julio de 2020, del Instituto Nacional de Salud, por medio de la cual se adoptan, adaptan e implementan las medidas de bioseguridad establecidas en la Resolución 0666 del 24 de abril de 2020 con el fin de mitigar y controlar la pandemia del Coronavirus Covid19 en el Instituto Nacional de Salud.

7.3. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Los elementos de protección personal se usan para proteger a la persona del contacto que pudiera llegar a tener con agentes infecciosos o sustancias químicas.

La dotación, uso, mantenimiento y reposición de estos elementos se hará de acuerdo con las funciones y necesidades específicas del cargo según cada uno de los riesgos a los que se encuentran expuestos. Desde el proceso de Gestión Humana del Instituto Nacional de Salud, se elaboró una matriz con los elementos de protección personal que requieren cada una de las áreas el cual puede ser consultado bajo el código FOR-A01.0000-015.

Debido a que la contaminación no se da en una sola dirección, es válido resaltar que los EPP no son sólo para la protección del personal, además permite cuidar el material biológico de trabajo no contaminado, por ello se recomienda utilizar gorro, guantes, tapabocas, polainas, batas específicas para el área y

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 20 de 70

material de laboratorio desinfectado, exclusivo del área y trabajar mediante el uso de cabinas de seguridad biológica. Todo material que ingrese o permanezca allí debe ser desinfectado constantemente. Los elementos de protección personal desechables una vez son utilizados deben ser segregados acorde a las disposiciones en el Instructivo Gestión Integral de residuos INT-A05.0000-002. Los elementos como batas, gafas o caretas, deben someterse a limpieza y desinfección adecuadas, mantenerlos en condiciones óptimas, en un lugar seguro y de fácil acceso, el personal no debe deambular por áreas diferentes al área de trabajo con estos elementos. Lo mismo ocurre en salidas de campo o toma de muestras extramurales, los elementos de protección personal deben ser retirados una vez terminada el procedimiento, por ningún motivo pueden transitar con los elementos utilizados.

7.3.1. Protección cabeza

GORRO	
	
OBJETIVO Y USOS	El personal que este expuesto a algún agente biológico debe de forma obligatoria usar gorro, el cual debe cubrir completamente el cabello, porque facilita la retención y posterior dispersión de microorganismos que circulan en el aire proveniente de los ambientes contaminados por lo cual se consideran fuente de infección y vehículo de transmisión de microorganismos. También son utilizados para evitar salpicaduras de sustancias químicas en la cabeza y sus posibles efectos adversos como quemaduras y/o dermatitis.
TECNICA DE COLOCACION	• Sujetar el cabello completamente • Colocar el gorro cubriendo por completo el cabello y orejas (de adelante hacia atrás). • Amarrar las cintas si las tiene.
RECOMENDACIONES	• Colocarse el gorro antes del contacto con material estéril y al realizar cualquier procedimiento de riesgo. • Cerciorarse que el gorro este en buenas condiciones y sea desechable. • Colocar el gorro cubriendo todo el cabello y orejas. • No portar joyas. • Una vez terminado el procedimiento descartarlo en el depósito de desechos contaminados (bolsa roja). • Hacer cambio si durante el procedimiento se salpica con fluidos. • No se debe tocar el gorro con las manos sucias o enguantadas. • No se debe rascar la cabeza una vez colocado el gorro.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 21 de 70

7.3.2. Protección facial – visual

Los elementos para protección facial – visual en el INS, se listan a continuación según FOR-A01.0000-015 Matriz de elementos de protección personal (EPP):

PROTECTORES OCULARES O CARETAS			
 Monogafas	 Monogafas antiempañantes, antirayaduras, con cierre hermetico que cumplan con la norma ANSI Z 87.1	 Protector facial cara completa	 Caretas cara completa con protección UV
OBJETIVO Y USOS	Proteger las membranas mucosas de los ojos, nariz y boca durante procedimientos y actividades que generen aerosoles. Se deben usar para prevenir salpicaduras de agentes infecciosos o sustancias químicas en rostro y ojos; adicionalmente disponen de protección o escudos laterales.		
TECNICA DE COLOCACION	Lavado de manos antes de manipular los lentes Poner los lentes de tal forma que cúbrala totalidad de los ojos		
RECOMENDACIONES	No usar lentes de contacto, usar anteojos. Deberá usarse protección facial al manipular las siguientes sustancias y elementos: • Sustancias Cáusticas, Irritantes o Corrosivas • Materiales criogénicos • Material de vidrio a presión elevada • Materiales Radiactivos • Luz Ultravioleta • Sustancias químicas tóxicas • Sustancias Carcinógenas. • Materiales inflamables • Muestras biológicas con riesgos para la salud Se deben cambiar: • Inmediatamente después de cada procedimiento. • Cuando se detecte algún defecto del lente no debe tocarlos ni acomodarlos durante el procedimiento. • No se deben utilizar en otros procedimientos sin desinfectarlos. Limpieza y Almacenamiento: Su limpieza se realiza con agua y jabón, posterior a esto debe secarse con un paño suave cada vez que se use el elemento Se almacenan en un empaque que los proteja de rayones o partículas.		

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 22 de 70

7.3.3. Protección respiratoria

Su objetivo es evitar el ingreso de contaminantes y microorganismos por vía respiratoria. Existen diversos tipos y su uso depende de la actividad a realizar, ya sea para riesgo biológico o químico, los utilizados en INS se listan a continuación según el FOR-A01.0000-015 Matriz de elementos de protección personal (EPP):

- Mascarillas quirúrgicas o de protección.
- Tapabocas Standard N95 con válvula de exhalación, caja que cumple con la norma Niosh, con una eficiencia de filtración del 95% de material particulado y certificado de cumplimiento.
- Tapabocas R95 con válvula de exhalación frontal, caja que cumple con la norma Niosh, con una eficiencia de filtración del 95% de material particulado y certificado de cumplimiento, resistente a neblinas aceitosas.
- Equipos PAP.
- Respirador media cara en caucho elástico o full face

Respiradores filtrantes de partículas:

Filtran el material particulado y microorganismos presentes en el ambiente laboral.

- **Mascarillas quirúrgicas o de protección:** La finalidad de este elemento es evitar la transmisión de agentes infecciosos por parte de la persona que la porta. Está diseñada para evitar la diseminación de microorganismos normalmente presentes en la boca nariz o garganta y evitar así la contaminación del paciente o muestra.

La razón por la cual deben cumplir su función es que, durante la exhalación, el aire de la nariz y de la boca sale con una velocidad alta y se dirigen frontalmente. Las partículas son relativamente gruesas (3 y 8 micras) impactan directamente en la parte interior de la mascarilla. Si se produce salida de aire por los bordes, las bacterias u otras partículas no escapan debido a que por su grosor no son capaces de seguir las líneas de flujo del aire que sale por los bordes.

En una mascarilla es importante el ajuste, aunque no proporcione herméticidad como en los respiradores filtrantes de partículas, por lo cual su protección es mínima contra partículas respirables.

- **Respiradores o mascarillas de alta eficiencia N-95:** Se deben usar siempre que haya riesgo de ingreso de microorganismos por vía respiratoria, así como ambientes o procedimientos que impliquen exposición a material particulado. Es una de las clases de respiradores para partículas aprobados por el National Institute for Occupational Safety and Health, (NIOSH.) Se clasifican de acuerdo a su capacidad para filtrar el 95%, 99% o el 99,97% (100%) de partículas pequeñas inhalables, así como por la resistencia del filtro a la degradación por aceite. Se denominan "N" si no son resistentes al aceite, "R" si son algo resistentes al aceite y "P" si son fuertemente resistentes al aceite.

Filtros de vapores y gases tóxicos:

- **Respiradores media cara:** Estos deben ser utilizados siempre que se manipulen sustancias químicas que generen gases y/o vapores tóxicos, cancerígenos, mutagénicos y corrosivos. Se utilizan con cartuchos que eliminan los contaminantes transportados por el aire como vapores y/o gases tóxicos. Son apropiados para utilizarse en ambientes con un bajo nivel de contaminación y en aquellos donde hay suficiente oxígeno.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 23 de 70

Los respiradores de media cara deben utilizarse con los cartuchos apropiados para reducir la exposición a varias sustancias tóxicas. Sus cartuchos retienen los polvos y vapores nocivos del aire cuando la persona está respirando, no proporcionan oxígeno, por lo que no sirven si no hay aire suficiente, estos respiradores tampoco deben ser utilizados en situaciones donde los niveles de contaminantes sean demasiado altos.

El monitoreo del aire es la única forma de estar seguro de la cantidad de contaminantes que hay en el aire.

- **Respirador cara completa (full face):** Tiene la misma funcionalidad que el respirador media cara, pero con la ventaja de que ofrece protección visual. Algunas sustancias químicas indican su uso en la respectiva hoja de seguridad de las mismas.
- **Cartuchos de vapores y gases:** Estos elementos son acoplados a los respiradores media cara y cara completa filtrando el aire inhalado por el trabajador liberándolo de sustancias químicas peligrosas, esto debido a que los gases y vapores (producidos por líquidos) se disuelven en el aire y no pueden atraparse con un filtro de partículas. Cada cartucho tiene una banda de color que indica el contaminante que retienen, algunas marcas disponibles en el mercado contienen más de una clase de cartucho para filtrar varias sustancias a la vez.

Los EPP son parte de la protección y que influye enormemente en las Buenas Prácticas de Laboratorio, por lo tanto, el autocuidado es muy importante.

Es importante tener en cuenta que hay barreras de protección primaria como los gorros, gafas, guantes, visores, batas, tyvekcs, los de protección secundaria donde son de más avanzada de acuerdo al riesgo y entrarían los respiradores de acuerdo al riesgo de la sustancia (ácidos, solventes orgánicas, metales, entre otros) y los de protección terciaria mucho más específicos de acuerdo al riesgo, como equipos con suministro de aire o cuando se manipulan sustancias como cianuro. Entre todas estas medidas están las cámaras de extracción y de seguridad.

Equipos purificadores de aire (Equipos PAPR):

Se usan con el fin de eliminar los contaminantes transportados por el aire tales como partículas y vapores y/o gases tóxicos. También Son apropiados para ambientes con un bajo nivel de contaminación y en ambientes donde hay suficiente oxígeno.

El equipo funciona con una batería, se compone de una escafandra cara completa, y un tubo de respiración soplador, que funciona con pilas, y filtros de partículas HEPA, adicionalmente algunas referencias incluyen filtros para sustancias químicas. Utiliza un ventilador para pasar el aire contaminado a través de un filtro HEPA, que elimina los contaminantes y los suministros de aire purificado a una cara.

- **Respiradores de suministro de aire:** Son utilizados en ambientes que son demasiado peligrosos como para utilizar respiradores purificadores de aire o no algún cartucho que retenga el contaminante. Proporcionan aire limpio a través de un cilindro portátil o desde una fuente remota.

7.3.4. Protección corporal

Para proteger el cuerpo de los trabajadores existen elementos de protección como overoles y batas. En el laboratorio debe utilizarse manga larga con el fin de cubrir totalmente la ropa de la calle y de esta manera reducir la dispersión de microorganismos.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 24 de 70

Debe preverse un número de elementos de protección personal de tipo desechable para que sean suministrados a los visitantes.

Cuando los trabajadores del laboratorio y/o áreas de producción deben desplazarse a otras aéreas, la ropa de protección deberá dejarse siempre dentro del área del laboratorio, su uso es exclusivo en el laboratorio o áreas de producción, excepto cuando se trate del transporte interno de materiales o reactivos.

- Bata de laboratorio: Protege contra salpicaduras o derrames accidentales, protegiendo la ropa y la piel de sustancias químicas y de muestras biológicas, Es de uso individual y debe llevarse siempre totalmente abrochada y limpia.
- Delantales: Se usa para proteger de sustancias químicas corrosivas e irritantes, es un elemento de protección adicional a una bata de laboratorio. Generalmente es de plástico o caucho, debe llevarse sobre prendas que cubran los brazos y el cuerpo (bata).
- Overoles antifluído: Diseñados para proteger al operario contra salpicaduras, derrames químicos o material biológico. Este traje proporciona una barrera a través de la tela entera, como resultado de esto, su protección no se ve comprometida a menos que la tela sea completamente rota.

Los elementos de protección corporal requeridos en las diferentes áreas del INS, están contemplados en FOR-A01.0000-015 Matriz de elementos de protección personal (EPP), y se listan a continuación:

- Bata para laboratorio material gabardina tempo Blanca, larga, cierre por 5 botones frontales, elástico en puños, logo institucional, 3 bolsillos (uno de pecho y dos cinturas), con un pasador y abertura en la parte de atrás.
- Bata antifluído, color azul, desechable de laboratorio no esteril, puño resortado, puño y cuello de punto con amarre en la parte posterior.
- Peto en PVC impermeable confeccionado en tela poliester recubierta con PVC, recubierto internamente en poliester, costuras con sistema de electro sellado, correas a la altura de la cintura para amarrar a la espalda.
- Overol En Drill Supernaal Enterizo Color Azul, con cremallera frontal, dos bolsillos laterales resorte en el puño con logo del INS impreso.
- Traje, enterizo con capucha incorporada, sin zapatonas, contra salpicaduras de material biológico que cumplan con la norma europea para tal fin, con elastico en puño, tobillos y cintura, con costuras internas para prevenir la contaminación del hilo de las costuras propiedades electrostaticas.

PROTECCION CORPORAL	
OBJETIVO	Proteger la ropa en los procedimientos que puedan ocasionar salpicaduras de secreciones o excreciones infecciosas
USOS	Para proteger la piel y la ropa durante procedimientos que sean probables de generar salpicaduras de sangre, fluidos corporales, secreciones, excreciones o se pueda ensuciar la ropa.
TECNICA DE COLOCACION	• Sujetar la bata dejando caer el resto manteniéndola retirada de todo el cuerpo. • Se sujetan las sisas y enseguida se introducen las manos por las mangas, las manos quedaran dentro de las mangas o por fuera según el sistema que se vaya a emplear para el calzado de guantes. • Un ayudante se encarga de sujetar la bata al nivel de las sisas evitando el contacto con la parte externa de la bata.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 25 de 70

PROTECCION CORPORAL	
RECOMENDACIONES	• Debe tener manga larga y puños elásticos. • Utilizar las mangas a tres cuartos • Lavarse las manos antes de ser colocada • Debe seleccionar la bata adecuada para el tipo de actividad y la cantidad de fluido probable a encontrar • Quitarse la bata sucia tan pronto como sea posible y lavarse las manos para evitar la transferencia de microorganismos

7.3.5. Protección de manos

Constituyen una medida de prevención primaria frente al riesgo biológico y químico, son la barrera de protección más importante para prevenir la contaminación con material biológico potencialmente infeccioso (como sangre, fluidos corporales, secreciones, membranas mucosas y piel no intacta de humanos y/o animales) y reducen la probabilidad de transmisión de microorganismos. Dentro de la protección a manos encontramos:

- **Guantes:** son una herramienta indispensable en la protección de las manos, ellos están clasificados según el tipo de actividad laboral que el trabajador desempeñe y sus materiales varían en torno a la calidad.

Los materiales más comunes con los cuales se hacen los guantes son nitrilo, neopreno, caucho natural, látex, plástico entre otros y además su tamaño varía como cortos, medios y largos.

A continuación, se menciona algunos tipos de guantes y su funcionalidad, y resistencia a diferentes sustancias:

- Látex: Ofrece protección contra fluidos corporales o muestras biológicas.
- Nitrilo: resistencia química a solventes orgánicos, son resistentes también a los ácidos fuertes como ácido clorhídrico (HCl), el ácido crómico y al ácido fluorhídrico (HF). Ofrecen también una buena protección contra el hidróxido de sodio.
- Plástico: protegen frente a sustancias corrosivas suaves y/o sustancias irritantes.
- Caucho Natural: protege frente a sustancias corrosivas suaves y descargas eléctricas.
- Neopreno: Útiles para trabajar con disolventes, aceites, o sustancias ligeramente corrosivas.
- Guantes criogénicos: Se emplean para manipular materiales almacenados en nitrógeno líquido y otros entornos "Ultra fríos" (en el rango de -120°C a -190°C).
- Guantes para altas temperaturas: para evitar quemaduras cuando se cogen recipientes que necesitan calentarse o cuando se va a retirar material de la autoclave.

Recomendaciones:

- Utilizar guantes en todo procedimiento o actividad donde se maneje o se esté en contacto con sangre, líquidos corporales o animales de laboratorio.
- Utilizar guantes en todo procedimiento o actividad donde se establezca contacto con mucosas o piel no intacta.
- Utilizar guantes en todo procedimiento o actividad donde se manipulen objetos o toquen superficies manchadas con sangre o líquidos corporales.
- Utilizar guantes de la talla adecuada.
- Al presentarse ruptura de los guantes estos deben ser cambiados inmediatamente.
- Una vez colocados los guantes para un procedimiento o actividad no se deben tocar ni manipular otros equipos o áreas de trabajo.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 26 de 70

- Los guantes desechables ya usados se descartan según Instructivo Gestión Integral de residuos INT-A05.0000-002.
- El hecho de usar guantes no implica que se omita el lavado de manos.

7.3.6. Protección pies

El objetivo del uso de zapatos adecuados aparte de ser ergonómicos es proteger contra los riesgos (físicos, químicos y biológicos) generados en un ambiente de laboratorio. En el mercado existen zapatos especiales para protección contra ácidos y sustancias potencialmente tóxicas. No se debe usar sandalias, zapatos abiertos o suecos. Tipos de calzado a utilizar:

- Zapatos: Para evitar accidentes físicos deberán contar con suelas antideslizantes y de tacón bajo, sin amarre, cerrados y sin costura para evitar la entrada de microorganismos o sustancias químicas.
- Botas en PVC caña alta color blanco: Con el fin de evitar mordeduras de ofidios y artrópodos. Para la desinfección de áreas y superficies para evitar el contacto con sustancias químicas corrosivas e irritantes.
- Botas en caucho caña alta color negro: evitar mordeduras de ofidios y artrópodos.
- Zapatos blancos, sin amarre y sin costuras, suela de goma, antideslizantes: para evitar entrar en contacto con salpicaduras de material biológico y químico.
- Polainas: Su uso está indicado para áreas estériles, áreas de producción y aquellas donde existe exposición a patógenos del grupo de riesgo 3. Es una pieza que cubre el pie hasta el tobillo, además tiene una prolongación que cubre parte del talón del zapato y empeine, si son de tamaño largo normalmente se ajustan por debajo de la rodilla con un cordón.

Para el uso de elementos de protección personal en el bioterio, remitirse a POE-R04.6030-013 Uso de vestimenta y elementos de protección personal en el bioterio de barrera-ABSL-2BSL-2

7.4. EQUIPOS DE SEGURIDAD

- Ducha de emergencia y lavaojos: Son utilizados para brindar los primeros auxilios a personas que se han accidentado con partículas proyectadas o con salpicaduras de productos químicos, biológicos o líquidos peligrosos e irritantes. Su funcionamiento se da mediante proyecciones de agua, por lo tanto, no reemplazan a los elementos de protección primarios y los usuarios deben utilizar protectores faciales o visuales, así como ropa adecuada. Se deben accionar los mecanismos periódicamente para verificar el funcionamiento y adecuado flujo de agua, así como la calidad de la misma. Esto deberá realizarse mínimo quincenalmente y registrarse en el formato FOR-A01.0000-003 Control de funcionamiento de duchas y lavaojos.
- Campana extractora de gases: el propósito es el de retener los contaminantes, generalmente en forma de gases, vapores tóxicos, o inflamables para prevenir que se escapen a las zonas circundantes, esto se consigue extrayendo los contaminantes que están dentro del área de trabajo de la campana; minimizando de tal manera su inhalación y contacto por parte del usuario. Es un equipo de ventilación donde los materiales químicos peligrosos pueden ser manejados con seguridad. El flujo de aire hacia en la campana se realiza mediante un extractor, el cual atrae el aire del laboratorio hacia dentro de la campana y al sistema de extracción.
- Cabinas de bioseguridad: proporcionan una barrera de contención para trabajar de forma segura con agentes infecciosos. Se les conoce igualmente bajo otras denominaciones tales como cabinas de bioseguridad, campanas microbiológicas o campanas de flujo laminar.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 27 de 70

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

- trabajador
- medio ambiente
- producto

Son equipos que han sido diseñados para mantener un área denominada zona de trabajo, libre de partículas o de probables contaminantes tales como bacterias que puedan alterar el producto con el cual se trabaja, afectar la salud del trabajador que adelanta el trabajo, o afectar el medio ambiente. La protección se logra mediante la combinación de elementos electromecánicos/electrónicos (motor, ventilador, filtro, ductos, iluminación, etc.), y procesos físicos (flujo laminar, diferencias de presiones) que impulsan el aire a través de unos filtros especiales de gran superficie, estratégicamente situados, que tienen una eficiencia mínima de retención de partículas del 99,99%, cuando el tamaño de las mismas es en promedio de 0,3 μm (micrómetros). Dichos filtros se conocen internacionalmente como filtros HEPA y resultan adecuados para retener los aerosoles que se generan cuando se realizan procedimientos experimentales con agentes biológicos como agitación, centrifugación o mezcla.

Equipo de seguridad

EQUIPO	PELIGRO EVITADO	CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD
Cámaras de seguridad biológica Clase I	Aerosoles y salpicaduras	- Flujo mínimo de aire hacia el interior (velocidad frontal) en la abertura de trabajo. Filtración adecuada del aire expulsado. - No protege el producto.
Clase II	Aerosoles y salpicaduras	- Flujo mínimo de aire hacia el interior (velocidad frontal) en la abertura de trabajo. Filtración adecuada del aire expulsado. - No protege el producto.
Clase III	Aerosoles y salpicaduras	- Contención máxima. - Protege el producto si se incluye flujo de aire laminar.
Cámaras aislantes de material flexible y presión negativa	Aerosoles y salpicaduras	Contención máxima.
Pantalla contra Salpicadura	Salpicadura de sustancias Químicas	Establece una separación entre el trabajador y el trabajo.
Dispositivos de pipeteo	Riesgos propios del pipeteo por succión bucal, como la ingestión de patógenos, la inhalación de aerosoles producidos por la succión bucal, expulsión de líquido o goteo de la pipeta, contaminación del extremo bucal de la pipeta	- Facilidad de empleo - Evita la contaminación del extremo bucal de la pipeta, con lo que protege el dispositivo, el usuario y el circuito de vacío - Posibilidad de esterilización - Se evita el goteo del extremo inferior de la pipeta

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 28 de 70

EQUIPO	PELIGRO EVITADO	CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD
Microincineradores de asas, asas desechables	Salpicaduras procedentes de asas	- Protección mediante un tubo vidrio o cerámica abierto por un extremo y calentado por gas o por electricidad. - Desechables, no necesitan calentamiento.
Autoclaves, manuales o automáticas	Material infeccioso (transformado en inocuo para su eliminación o reutilización)	- Diseño aprobado - Esterilización térmica eficaz

Fuente: Tomado de Manual de Bioseguridad en el Laboratorio, tercera edición OMS, 2005.

7.5. LAVADO DE MANOS

El lavado de manos constituye un factor importante en la prevención de las infecciones, por tanto es necesario llevarlo a cabo todas las tareas con un máximo nivel de higiene, es fundamental para reducir la incidencia de las enfermedades infecciosas evitables.

Varios estudios comprueban que las manos constituyen el vehículo predominante para la diseminación de los microorganismos, dado que ellas son las herramientas utilizadas para el trabajo.

En las manos hay tres tipos de flora:

- **Flora Transitoria:** Son aquellos microorganismos que se encuentran como contaminantes y pueden sobrevivir un período de tiempo limitado. Se adquiere durante el contacto directo con personas, elementos o superficies en contacto con personas. Esta flora está conformada por *Staphylococcus epidermidis* y otros miembros de este género coagulasa negativo.
- **Flora Residente:** Son los microorganismos que residen y se multiplican en la piel. La mayor parte de la flora de la piel está conformada por especies de *Staphylococcus* (*S. epidermidis*, *S. hominis*, *S. capitis*, etc.) y *Micrococcus*. También, el *S. aureus* puede colonizar temporalmente la piel, especialmente la región perineal, nariz, manos, cara y cuello.
- **Flora Patógena:** Son microorganismos que pueden colonizar la piel en forma transitoria o permanente y ser fuente de infección. El *S. aureus* y *estreptococo beta hemolítico* son los agentes aislados con mayor frecuencia.

Se debe tener en cuenta:

- Lavar cuidadosamente las manos antes y después de cada procedimiento e igualmente si se tiene contacto con material patógeno, o animales.
- Lavar las manos y otras superficies de la piel en forma inmediata y cuidadosa después de la contaminación con sangre y otros líquidos corporales.
- Lavar las manos inmediatamente antes de ponerse y después de quitarse los guantes.

7.5.1. Momentos para el lavado de manos

1. Antes de iniciar labores, entrar en contacto con muestras de pacientes, líquidos corporales o animales.
2. Antes de realizar tarea aséptica.
3. Después del riesgo de exposición a líquidos corporales.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 29 de 70

4. Después del contacto con sangre, fluidos corporales o animales.
5. Después del contacto con el entorno de trabajo.

7.5.2. Procedimiento para el lavado de manos:

Lavado antiséptico:

Este lavado lo realiza el personal que está en contacto con fluidos corporales o con elementos que han estado en contacto con pacientes o con fluidos corporales, para:

- Inactivar o matar microorganismos.
- Disminuir la carga bacteriana.
- Cambio de guantes estériles

Elementos:

- Agua potable
- Jabón
- Toalla de papel

Figura 1: Técnica para el correcto lavado de manos

¡Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias! Si no, utilice la solución alcohólica

 Duración de todo el procedimiento: 40-60 segundos



Fuente: Organización Mundial de la Salud. Año 2010

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 30 de 70

Otros aspectos importantes de la higiene de manos:

- Mantener las uñas naturales, cortas (puntas menos de 0.5 cm de largo). **Nota:** Los gérmenes se desarrollan y acumulan debajo de las uñas largas. Las uñas artificiales no deben ser usadas, pueden albergar gran número de microorganismos y dificultar el lavado de manos efectivo.
- Evitar el empleo de jabones sólidos, pues se ha demostrado que el contacto repetido favorece el crecimiento de bacterias.
- Utilizar jabones líquidos obtenidos de dispensadores apropiados.
- El enjuague debe realizarse con agua fría para cerrar los poros.
- Para el secado de las manos se debe emplearse toallas de papel preferiblemente.
- Los dispensadores de toalla desechables en lo posible deben ser cerrados para impedir la contaminación por exposición al ambiente o contacto con las manos del personal y debe estar muy cercano al lavamanos a una altura que permita mantenerlo seco, libre de salpicaduras.
- No se recomienda el uso de secador de aire, por su lentitud y riesgo de recontaminación.

Figura 2: Fricción antiseptica de Manos

 **Duración de todo el procedimiento: 20-30 segundos**



Fuente: Organización Mundial de la Salud. Año 2010

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 31 de 70

7.6. LAVADO DE OJOS

La acción más importante a realizar al exponerse a agentes biológicos es, inmediatamente lavar los ojos con grandes cantidades de agua.

El agua o la solución ocular para lavado de ojos no se debe aplicar directamente sobre el globo ocular, sino a la base de la nariz, esto hace que sea más efectivo el lavado, extrayendo los agentes infecciosos (los chorros potentes de agua pueden volver a introducir partículas en los ojos). Se debe forzar la apertura de los párpados para asegurar el lavado detrás de los mismos.

Hay que asegurarse de lavar desde la nariz hacia las orejas; ello evitará que penetren dichos agentes en el ojo que no está afectado.

Deben lavarse los ojos y párpados durante, al menos, 15 minutos. Posteriormente, es conveniente cubrir ambos ojos con una gasa limpia o estéril y remitir inmediatamente al afectado al servicio médico.

En caso de salpicaduras con sustancias químicas en la mucosa ocular realizar lo indicado en la hoja de seguridad de la sustancia.

7.7. LIMPIEZA Y DESINFECCION DE AREAS, SUPERFICIES Y EQUIPOS

7.7.1. Limpieza

Es la técnica mediante la cual se obtiene una reducción cuantitativa de la contaminación macroscópica de un área, equipo o material y que tiene como objetivos:

- Reducir el número de microorganismos presentes en los objetos.
- Eliminar los restos de materia orgánica e inorgánica de los mismos.
- Favorecer los procesos de desinfección y esterilización.

Mediante la limpieza se logra la remoción de toda materia extraña, (suciedad, materia orgánica). Para la limpieza se emplean detergentes, que son agentes químicos utilizados para la eliminación de suciedad insoluble en agua.

Normas de limpieza

- La limpieza debe preceder a los procesos de desinfección.
- Durante ella no se debe levantar polvo al limpiar.
- No realizar aspersiones

7.7.2. Desinfección

Es el proceso que elimina todos los microorganismos de los objetos o superficies con excepción de las esporas bacterianas.

7.7.2.1. Desinfectantes de nivel intermedio

Inactiva virus, bacterias, hongos, mycobacterium tuberculosis. Entre ellos se encuentran:

- Compuestos clorados (hipoclorito de sodio)
- Compuestos iodados (iodóforos y alcohol iodado)
- Compuestos fenólicos

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 32 de 70

- Alcoholes
- Clorohexidina

En la elección de los desinfectantes se deben considerar las características del producto ideal, de modo de tratar de sumar la mayor cantidad de atributos para acercarse a ese modelo deseado.

El efecto residual, una propiedad muy importante de los desinfectantes, consiste en mantener su acción antimicrobiana a lo largo de varias horas.

La mayoría de los desinfectantes se pueden dividir convenientemente entre varias categorías, muchas de las cuales están representadas en otras clases de pesticidas.

Alcoholes

Los alcoholes poseen un largo historial de uso como desinfectantes. La mayoría de las veces, las mezclas desinfectantes están constituidas generalmente de etanol y de alcohol isopropílico (isopropanol).

El alcohol de mayor uso doméstico como desinfectante es el alcohol isopropílico, manufacturado comúnmente en una solución comercial al 70%. Este es un líquido claro e incoloro con un olor similar al olor del etanol.

Estos alcoholes son rápidamente bactericidas para toda forma vegetativa de bacterias. También son tuberculicidas, fungicidas y virucidas. No destruyen esporas bacterianas. Su actividad depende de la concentración; el rango comprendido entre el 60% y el 90% de solución en agua (volumen/volumen) es el indicado para la acción bactericida.

El alcohol no posee efecto residual.

Modo de acción

Actúan por desnaturalización de las proteínas. El alcohol etílico absoluto es un agente deshidratante y menos bactericida que la mezcla de alcohol y agua, porque las proteínas se desnaturalizan más rápidamente en presencia de agua. Esta observación también se estudió con la deshidrogenasa de la E. coli, también incrementa la fase de latencia del E. aerogenes y esta podría ser revertida por la adición de ciertos aminoácidos.

Actividad microbicida

El alcohol metílico (metanol) tiene la acción bactericida más amplia de los alcoholes.

Sin embargo solo en concentraciones de 60% al 80%, es virucida potente para virus lipofílicos (ej., herpes, vaccinia, influenza) y algunos hidrofílicos (adeno entero, rhino y rotavirus, pero no para el virus de la Hepatitis A, y si para el virus de la Hepatitis B).

El alcohol isopropílico (isopropanol) es más bactericida que el alcohol etílico para la E. coli y el S. aureus, no es activo para los virus no lipídicos.

Los alcoholes son micobactericidas en 15 segundos a concentraciones del 95%

Usos

Se usan para la desinfección de pequeñas superficies del medio ambiente.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 33 de 70

Aldehídos

Los dos aldehídos más comúnmente usados son usados como desinfectantes son el formaldehído y el glutaraldehído. El formaldehído es un fumigante. El glutaraldehído es muy similar al formaldehído, aunque probablemente sea menos tóxico. El glutaraldehído se prepara comúnmente como una solución acuosa concentrada al 2%, y es levemente alcalino de esta manera.

Los glutaraldehídos neutros, ligeramente ácidos y alcalinos poseen mayor actividad microbici- da y anticorrosiva, cuando son comparados con los glutaraldehídos ácidos. Sin embargo, según recientes publicaciones no se encontró diferencia en la actividad microbici- da de ambos. La actividad microbici- da y los efectos de anticorrosión de los glutaraldehídos ácidos deben ser de- mostrados por estudios propios de cada fabricante, ya que son fórmulas dependientes.

La gran ventaja de los glutaraldehídos neutros y ácidos radica en que sus formulaciones están listas para usar. No requieren, como los glutaraldehídos alcalinos ser mezclados con otros productos

Modo de acción

La actividad biocida de estos compuestos es una consecuencia de la alquilación de sulfidrilos, hidroxilos, carboxilos y grupos amino, los cuales alteran el ácido ribonucleico (RNA), ácido desoxirribonucleico (DNA) y síntesis de proteína.

Actividad microbici- da

No sólo está determinada por el pH o la concentración, sino también por la dilución en uso y por la carga orgánica. Estos productos son efectivos en un rango de 1.5% y 3%. Las concentraciones inferiores afectan su actividad biocida; por tal motivo los productos del mercado comercial deben venderse con un control que se debe realizar diariamente a los efectos de asegurar estos niveles.

Su actividad microbici- da alcanza las bacterias vegetativas, los hongos, los virus en 10 minutos, esporos de Bacillus y Clostridium en 3 horas y Micobacteria de la tuberculosis entre 20 a 30 minutos. Las micobacterias atípicas y hongos han demostrado ser resistentes al glutaraldehído. Algunas formulaciones de glutaraldehído ácido no son esporicidas.

Tienen alta toxicidad en seres humanos.

El tiempo de exposición y la temperatura han sido validados.

Usos

El glutaraldehído se utiliza como desinfectante de alto nivel para equipos. No es corrosivo para el metal y no daña lentes, plásticos o goma. No debe ser usado para la desinfección de superficies, porque es muy tóxico para las personas.

Debe ser usado en ambientes que tengan 7 a 15 recambios de aire por hora, control específico del ambiente, el límite de glutaraldehído al cielo no debe exceder las 0.05 ppm. Y usar protección personal (guantes, tapabocas y protección ocular).

Amonios cuaternarios

Los detergentes basados en amonios cuaternarios son limpiadores extremadamente efectivos en un solo paso de limpieza y desinfección. Están formulados con detergentes catiónicos y no iónicos y son

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 34 de 70

compatibles con detergentes aniónicos; sin embargo, no se deben mezclar otros limpiadores con estos desinfectantes.

Los cuaternarios tienen baja toxicidad y amplio nivel de desinfección contra bacterias, hongos, virus y ciertos protozoos (ej.: *T. vaginalis*). Su mayor efectividad es en pH alcalino en un rango de entre 7 y 10.

Estos desinfectantes no dejan manchas y no son corrosivos. Los cuaternarios por sí mismos no son efectivos contra el *M. tuberculosis*; pero, las nuevas formulaciones con alcohol de preparaciones listas para usar permiten la actividad tuberculicida.

Los amonios cuaternarios son los limpiadores de superficie más frecuentemente usados por las siguientes razones:

- Bajo nivel de corrosión de las superficies inanimadas.
- Amplio espectro de actividad microbiana.
- Disponibilidad para una gran variedad de usos.
- Facilidad de empleo.

Los tres agentes comúnmente utilizados como detergentes desinfectantes son cloruro de benzalconio, cetrimida y cloruro de cetilpiridinio. El cloruro de benzalconio se usa también como antiséptico Clorhexidina.

La clorhexidina es una biguamina catiónica, es un desinfectante y antiséptico representativo.

Efectos adversos: sensibilidad cutánea e irritación ocasional.

Derivados clorados

Pertenecen a esta categoría el dicloroisocianurato de sodio (NaDCC), el hipoclorito de sodio y el cloroxidante electrolítico en solución hipertónica de cloruro de sodio.

Son bactericidas de elevada potencia. Activos frente a bacterias Gram positivas y Gram negativas, virus, esporas y bacilo de tuberculosis; su actividad frente a otras micobacterias es variable.

La materia orgánica reduce su actividad. Las soluciones o pastillas son estables durante tres años. Son muy irritantes para la piel y las mucosas.

El agua corriente de pH normalmente ácido- activa los clorados, generando una concentración importante de ácido hipocloroso y llevando la solución a un pH de 8, punto máximo de la actividad desinfectante de este clorado.

La materia orgánica reduce la actividad de los clorados. No se deben aplicar sobre superficies metálicas.

No deben prepararse soluciones con agua caliente, debido a que se forma trihalometano (cancerígeno animal). Las soluciones concentradas de hipoclorito de sodio tienen un pH alcalino cercano a 12 que favorece su conservación, pero son inactivas como desinfectantes.

No se debe almacenar diluido en sitios húmedos o envases sin protección de la luz. El hipoclorito de sodio comercial debe expendirse a una concentración de 60 g por dm³ (60.000 ppm, es decir, 6%). Su uso es cada vez más limitado, porque es corrosivo; se inactiva en presencia de materia orgánica y es relativamente inestable.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 35 de 70

El dicloroisocianurato de sodio (NaDCC) tiene como ventaja la fácil y correcta dilución (seguir las instrucciones del fabricante) y la estabilidad del producto, ya que se prepara en el momento de ser usado. Se presenta en pastillas de 2.5 g y 5 g.

El cloroxidante electrolítico en solución hipertónica de cloruro de sodio es un desinfectante a base de cloro, obtenido por vía electrolítica utilizando una solución salina de agua y cloruro de sodio. Su característica principal es una alta concentración de cloro libre (1,1%) y de cloruro de sodio (18%), lo que brinda estabilidad al producto. Actúa por alteración de algunas enzimas del metabolismo energético microbiano.

Dentro de los desinfectantes más utilizados en los procesos de desinfección de áreas se encuentra el Hipoclorito de Sodio.

Con esta sustancia se debe tener en cuenta:

- Manipular con elementos de protección personal.
- Realizar preparación diaria.
- El tiempo de duración de la preparación varía según las condiciones de almacenamiento.
- Se inactiva por la luz, calor y por materia orgánica.
- Se debe desechar después del uso.
- Es corrosivo.
- Se debe determinar la concentración y dilución adecuada.

La fórmula expresada a continuación es uno de los métodos que permite establecer la dilución para el manejo del hipoclorito de sodio; podrán encontrar otras fórmulas que aplique para su preparación:

FORMULA DE PREPARACION:

Cantidad de Hipoclorito a utilizar en mililitros (ml de solución) = $\frac{\text{Volumen en litros a preparar} \times \text{p.p.m}}{\text{Concentración de producto} \times 10}$
--

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de Hipoclorito a utilizar, en mililitros: es la cantidad que se va utilizar de la presentación comercial del producto para agregar a la solución total. • Volumen en litros a preparar: Es la cantidad total de solución que se va a preparar para realizar el proceso de limpieza. Siempre se debe calcular el volumen en litros. • Partes por millón: Es la concentración del producto relacionada con la carga orgánica sobre la cual se va a trabajar. • Concentración del producto: esta información se encuentra en la ficha técnica o rótulo del producto en su presentación comercial; puede estar entre 3.5% hasta 13%. • Constante: Es un valor único establecido para esta fórmula matemática y es de 10 partes por millón (ppm). |
|---|

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 36 de 70

El siguiente cuadro permite establecer la ppm que se requieren:

AREAS Y USO	DILUCIONES ppm	SOLUCION DE CONCENTRACION DEL PRODUCTO A CONCENTRACION DE 5.5%	VOLUMEN EN mL DE AGUA PARA PREPARAR UN LITRO DE SOLUCION
DESINFECCION RUTINARIA. AREAS CRITICAS Y SEMICRITICAS	2.500	45	955
DESINFECCION TERMINAL AREAS CRITICAS Y SEMICRITICAS	5.000	91	909
DESINFECCION RUTINARIA Y TERMINAL DE AREAS NO- CRITICAS	2.000	36	964
DERRAME DE FLUIDOS CORPORALES	10.000	182	818

Fuente: INVIMA, Recomendaciones técnicas de preparación, uso y almacenamiento adecuado del hipoclorito de sodio en los prestadores de servicios de salud, 2012

Recomendaciones a tener en cuenta para un correcto almacenamiento y disposición de los desinfectantes y detergentes.

- Asegúrese que haya espacio de almacenamiento suficiente.
- Preparar y limpiar las áreas utilizadas para recibir y almacenar los productos.
- Realizar limpieza recurrente y terminal incluyendo anaqueles.
- Inspeccionar los empaques para determinar si hay productos dañados o vencidos.
- Asegurar que la temperatura del sitio de almacenamiento es la recomendada por el fabricante indicado en la etiqueta del producto.
- Controlar humedad del área.
- Cumplir con las condiciones de ventilación.
- Verificar que no se encuentren mezclados con otros productos.
- Almacenar en áreas limpias, secas, ventiladas y protegidas de la luz.
- Mantener los recipientes herméticamente cerrados y limpios.
- Asegurar que sea el indicado de acuerdo al tipo de insumo.

El Responsable Técnico del Grupo y los Líderes Técnicos de cada laboratorio/área deben realizar la selección de los desinfectantes y establecer el esquema de rotación pertinente, a fin de asegurar la implementación de esquemas adecuados que garanticen que se minimiza el riesgo de contaminación cruzada en las áreas analíticas. La información relacionada se debe registrar en el formato FOR-R01.0000-055 Selección y esquema de rotación de desinfectantes, teniendo en cuenta que cambios críticos en el laboratorio tales como ajustes en infraestructura, actividades ejecutadas, cantidad de personal ligada a los ensayos o actividades técnicas, entre otros, debe generar una actualización del análisis realizado y por tanto de la información consignada en el mencionado formato.

Técnica de limpieza y desinfección de áreas

Tipos de limpieza

Se diferencian dos tipos de limpieza:

- Rutinaria: es aquella que se realiza en forma diaria o entre procedimientos.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 37 de 70

- Terminal: Es aquella que se realiza en todas las áreas en forma minuciosa incluyendo sistemas de ventilación, iluminación y almacenamiento.

La limpieza requiere de tres tiempos diferentes:

1. Lavado con detergente.
2. Enjuague y secado.
3. Desinfección con productos de nivel intermedio/bajo

Para realizar la limpieza y desinfección se debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Preparar un plan y horario de limpieza, mantenimiento y auditoria de la calidad de la limpieza.
- Usar guantes para trabajo pesado.
- Emplear un paño húmedo para limpiar las paredes, los suelos y las otras superficies en vez de barrer con escoba o quitar el polvo en seco, para reducir que se propaguen los microorganismos y el polvo.
- Lavar las superficies de arriba para abajo para que la suciedad caiga al suelo y sea lo último de recoger. Limpie primero las instalaciones que sean más altas y de ahí, siga limpiando hacia abajo - por ejemplo, se debe limpiar primero las lámparas del techo, después las mesas, luego los estantes, y como último, el piso. Utilice un paño de limpieza diferente para las superficies frecuentemente tocadas y por ende con mayor probabilidad de estar contaminadas.
- Limpiar los materiales, áreas de poca visibilidad y difícil acceso para poder controlar la contaminación de bacterias.
- Hacer la remoción mecánica estregando y friccionando las superficies.
- Emplear trapeadores y paños limpios/desinfectados cada vez que se inicie un proceso de limpieza en cada ambiente de las diferentes áreas.
- No utilizar escobas ni plumeros para evitar dispersar el polvo presente.
- Los traperos deben ser exclusivos para cada área y se deben desinfectar entre un ambiente y otro.
- Utilizar los elementos de protección personal.
- Una vez finalizado el procedimiento, registrar en FOR-A01.0000-004 Limpieza y Desinfección de áreas y superficies de los laboratorios del INS.

7.7.3. Descripción de los procedimientos basicos de limpieza

Lavado

Busca remover y retirar la suciedad de las superficies que lo requieran y que presenten suciedad visible. Siempre que el piso o las superficies estén sucios de fluidos biológicos se deben lavar inmediatamente.

- Antes de iniciar el lavado se debe despejar el área, retirando los elementos que dificulten la labor.
- Realizar fricción mecánica de las superficies con un paño impregnado en solución detergente, retirar con agua.
- Verificar que los implementos estén muy limpios al hacer la limpieza en otra área con el fin de evitar la contaminación cruzada.
- Colocar avisos de precauciones de piso húmedo para evitar accidentes.

Trapeado

Este procedimiento se realiza con el fin de limpiar y desinfectar los pisos, se debe conocer el tipo de piso para prevenir el deterioro de los mismos.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 38 de 70

- Iniciar trapeando los bordes, iniciando por el lugar más alejado de la vía de acceso. Los movimientos deben hacerse en forma de ocho, tratando de no pasar dos veces por el mismo lugar y cubriendo toda la superficie.
- Se debe enjuagar el trapeador hasta verlo limpio y repasar de nuevo. Hay que tener cuidado de no dejar charcos o sitios mojados que favorecen el crecimiento bacteriano. Verificar el estado de los drenajes (desagües) y retirar todas las suciedades que se encuentren en el piso.
- Colocar avisos de precauciones de piso húmedo para evitar accidentes.

Limpeza de polvo

- El polvo no siempre es visible, pero constantemente está suspendido en el aire, se deposita en los muebles, los pisos, las paredes, los techos y los objetos en general. Es necesario retirarlo para evitar que se acumule y se endurezca, pues esto favorece el crecimiento bacteriano.
- Para retirar el polvo se recomienda doblar el paño en cuadros y humedecer con agua, estos paños se deben cambiar a medida que se van ensuciando. En la limpieza horizontal o vertical, pasar el paño en línea recta (técnica de arrastre), ayuda a no dejar marcas en la superficie; sostener el paño con suavidad de manera que le permita absorber el polvo con facilidad.
- Se debe evitar sacudir el paño para no dispersar el polvo.
- Comenzar con la limpieza por las partes altas, continuar hacia las partes más bajas, superficies planas, lados y soportes.
- Verificar que todos los espacios limpiados queden en perfectas condiciones.

Limpeza de ventanas y vidrios

- Primero se limpia la hoja de vidrio y el marco. Posteriormente con un paño impregnado de una solución detergente se inicia su limpieza comenzando por la parte superior con movimientos horizontales, hasta llegar a la parte inferior.
- Luego se remueve la suciedad con un paño húmedo logrando una total transparencia en la hoja de vidrio. No olvidar secar los marcos de las ventanas; éstos se oxidan con el exceso de agua. Para las partes altas se utiliza una escalera.
- No conviene limpiar las ventanas cuando el sol se refleja directamente sobre ellas; se secan con excesiva rapidez y los vidrios quedan manchados.

Limpeza de muebles y sillas

- Para el aseo de los muebles y sillas, retirar manchas pegajosas causadas por las manos del personal, insumos, entre otros, mediante el uso de un paño húmedo en detergente líquido, retirar el detergente con un paño humedecido con agua y luego pasar un paño humedecido con desinfectante.
- Al finalizar volver a ubicar los muebles en su lugar.

Operaciones de limpieza en las áreas de circulación

- Las áreas de circulación son lugares donde la mayor parte del tiempo hay flujo de personas; por esto necesitan mayor atención por parte de las personas responsables de la limpieza. Se incluyen dentro de estas áreas los baños públicos, los pasillos, las escaleras.
- Los cuidados de conservación y limpieza de estas áreas dependen de: La identificación de un horario que no interfiera con las actividades; se sugiere que sea en las horas de menor tráfico, para facilitar la labor.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 39 de 70

- Mientras se hace el aseo en las zonas en donde se tiene el piso húmedo se recomienda poner un aviso portátil llamativo “transite con precaución, piso húmedo”, que alerte a las personas sobre el riesgo de resbalarse.

Baños

- La limpieza se realiza cada que las necesidades lo exijan. Dentro del aseo rutinario se incluyen el sanitario, el lavamanos, el espejo, el piso, y los dispensadores de jabón, toallas de papel o secador de aire.
- Recoger las bolsas de los recipientes de residuos y desecharlas como ordinarios. Lavar y secar las canecas y colocarles nuevamente la bolsa indicada.
- Trapear el piso con solución detergente líquida y posterior aplicar solución desinfectante.
- Instalar papel higiénico, toallas de papel en caso de ser necesario y revisar que el dispensador de jabón contenga producto.

Pasillos

- Son espacios muy transitados por personas, Es importante procurar el menor ruido en ellos, puesto que están ubicados contiguo a las oficinas y áreas de trabajo.
- Los materiales necesarios para la limpieza se deben mantener muy organizados en los carros de aseo. Estos carros deben estar dispuestos en sitios que no obstaculicen el paso de personas y equipos. Usar el aviso de precaución de piso húmedo para evitar accidentes.

Limpieza del equipo

Los fabricantes de los equipos deben brindar instrucciones de cuidado y mantenimiento específicas para su equipo, estas instrucciones deben incluir información sobre:

- a) La compatibilidad del equipo con los germicidas químicos.
- b) Si el equipo es resistente al agua o si se puede sumergir con seguridad para su limpieza.

En ausencia de instrucciones del fabricante, los elementos no críticos generalmente requieren únicamente de limpieza con un detergente líquido no corrosivo seguida por desinfección de nivel bajo a intermedio, dependiendo de la naturaleza y grado de la contaminación. Se deben tener precauciones como apagar el equipo previo a la limpieza y desinfección y NO aplicar sustancias químicas directamente a la parte eléctrica del equipo y los teclados. Ver INT-A04.0000-025 Recomendaciones generales para limpieza y desinfección de equipos.

Protocolo de Limpieza y desinfección Rutinario:

Se realiza a diario, primero se realiza la ruta sanitaria posteriormente, limpieza y desinfección.

Protocolo de limpieza y desinfección integral:

Se realiza cada 15 días, se debe retirar los equipos, mesas y demás elementos que obstaculicen la limpieza, los cuales deben estar previamente limpios. Lavar, paredes y pisos, con detergente y luego desinfectante.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 40 de 70

Documentos específicos en cada uno de los laboratorios:

PRODUCCION	
INT-R04.6012-056	Limpieza y desinfección en la planta de producción de sueros hiperinmunes.
INT-R04.6012-070	Lavado, empaque, esterilización y despirogenización del material usado en la planta de producción de sueros hiperinmunes.
INT-R04.6013-005	Limpieza y sanitización áreas medios de cultivo.
INT-R04.6013-026	Lavado y esterilización de material de laboratorio.
INT-R04.6014-011	Limpieza y desinfección de áreas y elementos en la Hacienda Galindo y Serpentario.
INT-R04.6020-017	Lavado, empaque, esterilización y despirogenización de material.
INT-R04.6020-019	Orden, limpieza y desinfección de áreas del Grupo de Aseguramiento de la Calidad.
POE-R04.6030-006	Limpieza y desinfección áreas y superficies del bioterio de barrera ABSL-2/BSL-2.
INT-R04.6014-012	<u>Ingreso y normas de seguridad en las instalaciones de la colección biológica de animales venenosos del instituto nacional de salud</u>
POE-R04.6030-009	Manipulación y sexaje de animales de laboratorio
POE-R04.6030-012	Seguimiento diario a los animales de laboratorio en el Bioterio de barrera-ABSL-2/BSL-2
POE-R04.6030-013	Uso de elementos de Protección Personal en el bioterio de Barrera – ABSL-2/BSL-2
REDES	
INT-R01.0000-001	Recepción de muestras en el INS
INT-R01.0000-002	Esterilización de material por calor humedo.
INT-R01.0000-003	Lavado y empaque de material de laboratorio
INT-R01.0000-011	Limpieza y desinfección de instalaciones
INT-R01.0000-015	Monitoreo microbiológico de ambientes y superficies.
POE-R01.0000-018	Control y monitoreo de condiciones ambientales y de instalaciones.
POE-R01.0000-007	Recepción, radicación, conservación y disposición de muestras.
INVESTIGACIÓN	
INT-A05.0000-004	Desactivación de residuos preligrosos infecciosos
INT-R01.0000-002	Esterilización de material por calor humedo.
INT-R01.0000-011	Limpieza y desinfección de instalaciones
POE-R04.6030-013	Uso de elementos de protección personal en el Bioterio de barrera – ABSL-2/BSL-2
INT-A04.0000-025	Recomendaciones generales para limpieza y desinfección de Equipos

7.8. PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA CON MATERIAL BIOLÓGICO

Los errores humanos, las técnicas de laboratorio incorrectas y el mal uso del equipo son la causa de la mayoría de los accidentes de laboratorio y las infecciones conexas. A continuación, se describen los métodos técnicos destinados a evitar o reducir al mínimo los accidentes más comunes provocados por esos factores.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 41 de 70

7.8.1. Ingestión de material infeccioso.

Se procede a quitar la protección corporal y se buscará atención médica. notificar la identidad del material ingerido y las circunstancias del incidente, para el reporte a su Administradora de Riesgos Laborales (ARL) correspondiente.

7.8.2. Accidente por factor de riesgo biológico (Virus, bacterias, hongos, mordedura de animal, otros).

- Al producirse el accidente, se debe lavar la zona afectada con agua y jabón.
- Dejar fluir la sangre y facilitar el sangrado.
- Desinfectar la herida con un antiséptico (yodopovidona, gluconato de clorhexidina).
- Si es necesario se cubre la lesión con un apósito.
- Informar a Seguridad y salud en el trabajo y ser remitido inmediatamente a atención médica por la Aseguradora de Riesgos Laborales (ARL.)

7.8.3. Procedimientos para enfrentar un derrame de material biológico.

PASO 1:

Contención del derrame (cuando el derrame es grande):

- Utilice los elementos de protección personal.
- Verifique la muestra o microorganismos involucrados.
- Si ocurre fuera de la cabina de seguridad, utilice un obstáculo para contener derrames de gran volumen (realice un dique con papel absorbente).
- Si ocurre sobre una mesa, evacue el laboratorio por suficiente tiempo para que los aerosoles se estabilicen o sean removidos por el sistema de ventilación, aproximadamente durante 20 minutos.
- Si hay un desagüe, forme un dique con el material absorbente de modo que no ingrese el líquido derramado al desagüe.
- Si el derrame produce aerosoles aísle el área. Aplique solución desinfectante y espere 15 minutos mientras el aerosol se despeja, se recomienda dejar el laboratorio durante ese tiempo.
- Coloque material absorbente alrededor del derrame.
- Limpie de afuera hacia dentro.
- El material de limpieza debe depositarse en el recipiente de residuos peligrosos.
- Coloque señales de peligro durante este tiempo para evitar al personal del derrame, evite acceso al área cerrando las puertas.

PASO 2:

Descontamine el área del derrame

- Utilice los elementos de protección personal adecuados.
- Coloque suficientes toallas sobre el derrame con el fin de prevenir la generación de aerosoles al añadir el desinfectante, permitir, como mínimo, 20 minutos de contacto con el desinfectante.
- Deseche el material utilizado en la descontaminación.

PASO 3:

Reportar el Derrame

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 42 de 70

Los detalles del accidente deben ser reportados inmediatamente al Coordinador del laboratorio o responsable de seguridad y salud en el trabajo para llenar el correspondiente registro de accidentes e incidentes y reportarse a la ARL.

7.8.4. Procedimientos en personas víctimas en eventos de derrames con heridas.

- Remover cuidadosamente la ropa contaminada.
- Lavar con suficiente agua la zona afectada, durante 10 minutos.
- Lavar la herida con jabón o antiséptico y agua.
- Si se afectó ojos, nariz o boca, lave con abundante agua por lo menos durante 10 minutos.
- Cubrir la herida con venda o material estéril.
- Solicite atención médica

7.8.5. Procedimiento para derrames en cabinas de seguridad.

- Dejar encendida la ventilación por 20 minutos.
- Cubrir el derrame con material absorbente (toallas)
- Cubrir completamente y agregue una solución de desinfectante
- Agregar desinfectante de las orillas hacia dentro del derrame.
- Realizar una pre limpieza con el desinfectante y realice la descontaminación nuevamente con el mismo, este se debe dejar actuar 20 minutos.
- Recoger y limpiar.
- Desinfectar todo el material que estaba dentro de la campana.
- Descartar en bolsas autoclavables todo el material usado

7.8.6. Procedimiento para derrames dentro de la Centrífuga

- Apagar la centrífuga y colocar letrero de "No Usar".
- Dejar la centrífuga cerrada para que los aerosoles se asienten al menos 1 hora.
- Desinfectar la centrífuga, rotores y porta tubos con un desinfectante apropiado; dejar actuar por 20 minutos.
- Limpiar cuidadosamente el interior de la centrífuga, incluyendo la tapa, con toallas de papel humedecidas con el desinfectante.
- Descartar en bolsas de color rojo todo el material usado.

7.8.7. Procedimiento para ruptura de recipientes y derrames de sustancias infecciosas

Para la recolección se deberán usar los elementos de protección personal anteriormente citados para la manipulación de microorganismos patógenos.

Los recipientes rotos contaminados con sustancias infecciosas y el derrame se cubrirán con un papel absorbente. A continuación, vierta sobre éstos un desinfectante, deje actuar durante 20 minutos, y después podrá retirare junto con el material roto; los fragmentos de vidrio deberán ser manipulados con pinzas. Después desinfecte la zona contaminada dejando actuar durante 20 minutos. Si se utilizan recogedores de polvo para retirar el material roto, después se deberán tratar en la autoclave o sumergirlos en desinfectante durante 30 minutos. El tipo de absorbente utilizado para la limpieza se colocará en un recipiente para residuos contaminados.

Si se contaminan los formularios del laboratorio u otros papeles manuscritos o impresos, se copiará la información en otro formulario se descartará el original en un recipiente para residuos contaminados,

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 43 de 70

dejando evidencia de la razón de la transcripción mediante nota y firma del responsable del registro y firma de revisión por parte del Coordinador de Grupo.

7.8.8. Rotura de tubos con material potencialmente infeccioso en centrifugas carentes de cestillos de seguridad.

Si se sabe o se sospecha que se ha roto un tubo mientras está funcionando el aparato, se deberá apagar el motor y dejar el equipo cerrado (durante 1 hora) para que se pose el material. Si la rotura se descubre cuando la máquina se ha parado, se volverá a tapar inmediatamente y se dejará cerrada (durante 30 minutos). En ambos casos, habrá que informar al responsable del área.

Para recoger los trozos de vidrio se utilizarán pinzas o algodón manipulado con pinzas. Todos los tubos rotos, fragmentos de vidrio, cestillos, soportes y el rotor se sumergirán en peróxido de hidrógeno al 7% por 30 minutos.

La cubeta de la centrifuga se limpiará con una bayetilla empapada en el mismo con peróxido de hidrógeno; se repetirá la operación y después se lavará con agua y se secará. Todo el material de limpieza utilizado se tratará como residuo peligroso.

7.8.9. Emisión de aerosoles potencialmente infecciosos (Fuera de una cámara de seguridad biológica).

Todas las personas deberán evacuar inmediatamente la zona afectada; las personas expuestas serán enviadas de inmediato para recibir atención médica. Se informará inmediatamente al coordinador del laboratorio y al responsable de salud ocupacional del INS.

Nadie podrá entrar al laboratorio durante un tiempo prudencial (tiempo evaluado por la brigada de emergencias del INS), de modo que los aerosoles puedan salir y se depositen las partículas más pesadas.

Se colocarán señales indicando que queda prohibida la entrada. Transcurrido el tiempo prudencial, se procederá a la descontaminación bajo la supervisión del responsable de bioseguridad. Para ello se deberá utilizar los elementos de protección personal

7.9. TÉCNICAS MICROBIOLÓGICAS APROPIADAS

7.9.1. Manipulación segura de muestras en el laboratorio

Recipientes para muestras

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

7.9.2. Transporte de muestras dentro de la instalación

Para evitar fugas o derrames accidentales, deben utilizarse envases/embalajes secundarios (por ejemplo, cajas) equipados con gradillas, de modo que los recipientes que contienen las muestras se mantengan en posición vertical. Los envases/embalajes secundarios pueden ser de metal o de plástico, pero deben

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 44 de 70

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.

7.9.3. Apertura de los envases/embalajes

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

7.9.4. 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.

7.9.5. Técnicas para evitar la dispersión de material infeccioso

- A fin de evitar que su carga caiga prematuramente, las asas microbiológicas deben tener un diámetro de 2–3 mm y terminar en un anillo completamente cerrado. Los mangos no deben tener más de 6 cm de longitud para reducir la vibración al mínimo.
- Para evitar el riesgo de que se produzcan salpicaduras de material infeccioso al flamear las asas en el mechero de Bunsen, se utilizará un microincinerador eléctrico cerrado para esterilizar las asas. Es preferible utilizar asas desechables que no necesitan volver a ser esterilizadas.
- Al secar muestras de esputo debe procederse con cuidado para evitar la creación de aerosoles.
- Las muestras y los cultivos desechados destinados a la autoclave o a la eliminación se colocarán en recipientes impermeables, como las bolsas de desechos de laboratorio. La parte superior se cerrará (por ejemplo, con cinta de autoclave) antes de tirarlas a los recipientes para desechos.
- Las zonas de trabajo se descontaminarán con un desinfectante apropiado después de cada periodo de trabajo.

7.9.6. Uso de las cámaras de seguridad biológica

- La cámara no debe utilizarse si no funciona correctamente.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 45 de 70

- 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 cámara 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 microincinerador, 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 cámara se encenderá al menos 5 minutos antes de empezar el trabajo y debe seguir funcionando al menos durante 5 minutos después de concluido el trabajo.
- Nunca se introducirán papeles en las CSB.

7.9.7. Técnicas para evitar la inyección de material infeccioso

- La inoculación accidental debida a heridas por objetos de vidrio rotos o astillados puede evitarse mediante prácticas y procedimientos cuidadosos. El material de vidrio debe ser reemplazado por material de plástico siempre que sea posible.
- La inoculación accidental puede producirse como consecuencia de heridas con agujas hipodérmicas, pipetas de Pasteur de vidrio o vidrios rotos.
- El número de accidentes causados por agujas hipodérmicas puede reducirse restringiendo al mínimo el uso de jeringuillas y agujas (por ejemplo, existen dispositivos sencillos para abrir los frascos con tapón de diafragma de modo que puedan usarse pipetas en lugar de jeringuillas y agujas), o utilizando dispositivos especiales de seguridad para objetos cortantes y punzantes cuando se hace imprescindible utilizar jeringuillas y agujas.
- Nunca deben volver a cubrirse las agujas. Los artículos desechables deberán colocarse en recipientes resistentes a la perforación que tengan tapa.
- Las pipetas de Pasteur de vidrio deben sustituirse por otras de plástico.

7.9.7.1. Separación de suero

- Sólo realizará este trabajo personal de laboratorio debidamente capacitado.
- El personal llevará guantes y equipo protector de ojos y mucosas.
- Sólo una buena técnica permite evitar o reducir al mínimo las salpicaduras y los aerosoles. 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 eliminan 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.
- Habrá que disponer de desinfectantes apropiados para limpiar las salpicaduras y los derrames de material

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 46 de 70

7.9.7.2. Uso de las centrifugas

- El funcionamiento mecánico satisfactorio es un requisito de la seguridad microbiológica del empleo de centrifugadoras en el laboratorio.
- 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 deben cargarse, equilibrarse, cerrarse y abrirse en una CSB.
- Los cestillos y los soportes se deben emparejar por el peso y equilibrar correctamente con los tubos en su sitio.
- El espacio que debe dejarse entre el nivel del líquido y el borde de cada tubo de centrifugación debe ser especificado en las instrucciones del fabricante.
- 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).
- Cuando se utilicen rotores de cabeza angular, debe velarse por que el tubo no esté excesivamente cargado, ya que puede haber fugas del líquido.
- 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.

7.9.7.3. Uso de homogeneizadores, agitadores, mezcladores y desintegradores ultrasónicos

- 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.
- Durante su utilización, hay que recubrir los aparatos con una funda fuerte de plástico transparente, que se desinfectará una vez usada. Siempre que sea posible, estos aparatos, con su funda de plástico, se utilizarán dentro de una CSB.
- Una vez terminada la operación, el recipiente se abrirá en una CSB.
- Las personas que utilicen desintegradores ultrasónicos deben llevar protección auditiva.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 47 de 70

7.9.7.4. Mantenimiento y uso de refrigeradores y congeladores

- Los refrigeradores, congeladores y recipientes de nieve carbónica deben descongelarse y limpiarse periódicamente; se eliminarán todos los tubos, ampollas y otros objetos que se hayan roto durante el almacenamiento. Durante la limpieza se debe utilizar protección facial y guantes de goma gruesa. Después de la limpieza se desinfectarán las superficies interiores de la cámara.
- Todos los recipientes almacenados en refrigeradores y congeladores deben llevar etiquetas bien claras con el nombre científico del contenido, la fecha de almacenamiento y el nombre de la persona que los ha almacenado. Los materiales sin etiquetas y anticuados deben tratarse en la autoclave y desecharse.
- Debe mantenerse un inventario del contenido de los refrigeradores y congeladores.
- No deben guardarse nunca soluciones inflamables en refrigeradores, excepto si estos son a prueba de explosión. En las puertas de los refrigeradores se colocarán advertencias al respecto.

7.9.7.5. Recogida, etiquetado y transporte de muestras

- Se usarán guantes en todos los procedimientos.
- La toma de sangre de personas y animales 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 inutilicen la aguja después del uso.
- Los tubos se colocarán en recipientes apropiados para el transporte al laboratorio

7.9.7.6. Apertura de tubos de muestras y muestreo 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.

7.9.7.7. Vidrio y objetos punzantes y cortantes

- Siempre que sea posible, se sustituirá el material de vidrio por material de plástico. Sólo se utilizará vidrio duro especial para laboratorio (borosilicato); se desechará todo artículo que esté astillado o agrietado.
- No se utilizarán agujas hipodérmicas para pipetear

7.9.7.8. Extensiones y frotis para el examen microscópico

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.

Equipo automático (desintegradores ultrasónicos, mezcladores vorticiales)

- El equipo debe ser cerrado para evitar la dispersión de gotitas y aerosoles.
- Los efluentes se recogerán en recipientes cerrados y se tratarán en la autoclave o se eliminarán.
- El equipo se desinfectará al final de cada sesión de trabajo, siguiendo las instrucciones del fabricante.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 48 de 70

7.10. MINIMIZACIÓN DEL RIESGO QUIMICO

Cualquier operación del laboratorio en la que se manipulen productos químicos presenta siempre unos riesgos. Para eliminarlos o reducirlos de manera importante es conveniente, antes de efectuar cualquier operación:

- Manipular siempre la cantidad mínima necesaria de producto químico.
- Antes de comenzar el trabajo, se consultarán las etiquetas y las fichas de seguridad de los productos.
- Se determinará, a partir de la información obtenida de las fichas de seguridad, la necesidad de utilizar protección colectiva (ejemplo: campana extractora de gases) o individual (ejemplo: guantes y gafas), o disponer de equipos de emergencia (duchas y lavajos de emergencia) y se verificará si están disponibles.
- Se deberá disponer de espacio suficiente para la realización de operaciones con productos químicos peligrosos en condiciones seguras.
- Antes de comenzar a trabajar con la sustancia química, habrá que asegurarse de que los montajes y aparatos están en perfectas condiciones de uso y que se dispone del material adecuado.
- No se utilizará nunca material de vidrio en mal estado.
- Se planificará el protocolo a seguir eliminando los procedimientos inseguros.
- Para cuando se realicen mezclas de productos químicos habrá que controlar la velocidad de adición y agitación, sobre todo si puede dar lugar a reacciones fuertemente exotérmicas.
- Antes de abrir un recipiente cerrado durante largo tiempo se tomarán precauciones si es posible que se hayan producido reacciones de descomposición.
- Para el transporte interno de productos químicos (sobre todo para botellas de vidrio) se utilizarán cestos o cubos compartimentados y con asa. Para recipientes de gran capacidad se utilizarán medios mecánicos adecuados.
- No se deberá tirar por los desagües ningún residuo químico peligroso.
- Se mantendrán estrictas normas higiénicas durante los trabajos con productos químicos, lavándose siempre las manos al abandonar el laboratorio.
- En el laboratorio sólo deben conservarse las cantidades de sustancias químicas que sean necesarias para el uso diario. Las cantidades importantes deben guardarse en locales o edificios destinados especialmente a este fin. Las sustancias químicas nunca deben almacenarse por orden alfabético.

7.11. ESTRATEGIAS DE ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

Para el almacenamiento se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Al seleccionar el área para el almacenamiento se debe elegir una zona adecuadamente iluminada y ventilada. Los pasillos y las áreas de trabajo deben mantenerse despejadas.
- La estantería debe cumplir las siguientes características:
 - De alta resistencia mecánica e incombustibles.
 - Pintadas o recubiertas por superficies que puedan ser limpiadas fácilmente (evitar la acumulación de polvo y materiales tóxicos).
 - Tener barreras para evitar la caída de los reactivos.
 - Agrupar los de características similares y separar los incompatibles.
 - Comprobar que todos los productos están adecuadamente etiquetados.
 - Identificar pictogramas de peligrosidad
- Los reactivos deben ser organizados a una altura que no bloqueen los extintores, tomas de agua contra incendios, la señalización y las salidas de emergencias.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 49 de 70

- El almacenamiento debe ser ordenado, aplicando las normas de seguridad para evitar accidentes y no debe obligar a sobreesfuerzos a personal que los manipule por exceso de altura o peso.
- Si los materiales son tóxicos, corrosivos, inflamables o explosivos se deben almacenar en sitios especiales y aislados. Los pisos deben ser de materiales resistentes.
- Se debe utilizar equipo de protección personal adecuado cuando se trabaja con materiales tóxicos y este debe ser acorde con la sustancia química a manipular o almacenar.
- Se debe procurar mantener en el lugar las cantidades mínimas o estrictamente indispensables y en los envases originales.
- Separar los oxidantes de los reductores y las bases de los ácidos.
- El rotulo y organización debe estar alineado con el sistema globalmente armonizado, con el objeto de facilitar la comprensión de los riesgos a todo el personal que los manipula.
- Exigir al proveedor la entrega de las Hojas de datos de seguridad de conformidad con las normas legales. Documentos sobre las sustancias químicas donde se especifica el nombre, componentes químicos, propiedades físicas, riesgos a la salud, prevención, control de derrames, equipos de protección personal a usar.
- Abstenerse de identificar las sustancias químicas por medio de percepciones organolépticas (tacto, gusto, olfato).
- Los reactivos siempre deben mantenerse en sus envases originales.
- No usar campanas de extracción para almacenar reactivos químicos
- Debe evitarse el ingreso de luz solar que incida directamente sobre las sustancias químicas.

8. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- American Type Culture Collection (ATCC). American Type Culture Collection.2017
- Centers for disease control and prevention. Bioseguridad en laboratorios de microbiología y biomedicina.2002
- Centers for disease control and prevention. Guidelines for Safe Work Practices in Human and Animal Medical Diagnostic Laboratories.2012
- Centers for disease control and prevention. Uso adecuado del respirador N95 para estar preparado para la protección respiratoria. <http://blogs.cdc.gov/niosh-science-blog/2020/04/15/n95-preparado/> (Consultado en Septiembre de 2020)
- Centers for disease control and prevention. ¿Qué tienen de especial los respiradores purificadores de aire (APR) para la protección respiratoria contra agentes químicos, biológicos, radiológicos y nucleares (CBRN)?. https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2013-157_sp/default.html. (Consultado en Abril de 2020).
- Departamento Laboratorio Biomédico Nacional y de Referencia. Instituto de Salud Pública de Chile. Guía de bioseguridad para laboratorios clínicos. 2013
- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Desinfectantes (en línea) <http://www.epa.gov/oppfead1/safety/spanish/healthcare/handbook/Spch19.pdf> (Consultado en agosto de 2020).
- Organización Mundial de la Salud, Guía sobre la reglamentación relativa al Transporte de Sustancias Infecciosas. 2019-2020
- Organización Mundial de la Salud, Manual de bioseguridad en el laboratorio, Tercera edición, 2005.
- Organización mundial de la salud – Organización panamericana de la salud. Cabinas de Seguridad Biológica – Uso, desinfección y mantenimiento. 2002.
- Organización Panamericana de la Salud; Communicable Diseases and Environmental Determinants of Health (CDE) (Washington, D.C., OPS, 2020-05-13)
- Public Health Agency of Canada. Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment (PSDSs).2017.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 50 de 70

- Instituto Nacional de Salud
- Portner, JA y Johnson, JA. Lineamientos para Reducir los Patógenos en los Hospitales Veterinarios (en línea) <http://www.vetpraxis.net/2011/07/20/lineamientos-para-reducir-lospatogenos-en-los-hospitales-veterinarios/> (Consultado en agosto 25 de 2020).
- Universidad politécnica de valencia. Manual de seguridad para operaciones en laboratorios de biotecnología y de tipo biológico. (en línea) <http://www.sprl.upv.es/msbiotecnologia.htm> (Consultado en Abril de 2011).
- U.S. department of health and human services public control and prevention (cdc) and national institutes of health (NIH). Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories. 5th. Edition. 2007.

9. CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA DE APROBACIÓN			DESCRIPCIÓN
	aaaa	mm	dd	
00	2009	12	16	Creación del manual de bioseguridad del INS
01	2011	11	03	Se reestructura la organización de la bioseguridad del INS. Se unifican las normas de bioseguridad aplicadas a todos los laboratorios y áreas de producción en las normas generales de bioseguridad. Se incluyen las normas de bioseguridad para el manejo de vectores. Se suprimen del manual los lineamientos para la limpieza y desinfección de áreas y superficies de los laboratorios y áreas de producción de INS. Se crea el formato de cumplimiento de normas de bioseguridad Se eliminan algunos anexos del documento.
02	2021	02	26	Se realizó actualización del documento en la introducción, objetivos generales y específicos, alcance, se incluyó el tema de responsabilidades, se actualizó en deficiencias, se actualizó normatividad legal, y se hace las siguientes actualizaciones al documento: principios de bioseguridad, clasificación de los microorganismos por grupo de riesgo, riesgos y exposición al riesgo, acceso a las instalaciones, normas generales de bioseguridad en el INS, normas específicas de bioseguridad, normas de bioseguridad en salidas de campo, normas de bioseguridad en el laboratorio de entomología, normas y principios de bioseguridad para el manejo de animales, normas de bioseguridad en toma de muestras para virus respiratorios, elementos de protección personal, protección de cabeza, protección facial – visual, protección respiratoria, protección corporal, protección de manos, protección de pies, equipos de seguridad, ducha de emergencia y lavajos, campana extractora de gases, cabinas de bioseguridad, lavado de manos, momentos para el lavado de manos, procedimiento para el lavado de manos, lavado de ojos, limpieza y desinfección de áreas, superficies y equipos, desinfectantes de nivel intermedio, descripción de los procedimientos básicos de limpieza, procedimientos de emergencia con material biológico, accidente con material sospechoso que contenga virus de hepatitis b o virus de inmunodeficiencia humana, procedimientos para enfrentar un derrame de material biológico, procedimiento para derrames en cabinas de seguridad, procedimiento para derrames dentro de la centrifuga, rotura de tubos con material potencialmente infeccioso en centrifugas carentes de cestillos de seguridad, técnicas microbiológicas apropiadas, manipulación segura de muestras en el laboratorio, transporte de muestras dentro de la instalación, apertura de los envases/embalajes, uso de pipetas y dispositivos de pipeteo, técnicas para evitar la dispersión de material infeccioso, uso de las cámaras de seguridad biológica, técnicas para evitar la inyección de material

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 51 de 70

VERSIÓN	FECHA DE APROBACIÓN			DESCRIPCIÓN
	aaaa	mm	dd	
				infeccios, separación de suero, uso de las centrifugadoras, uso de homogeneizadores, agitadores, mezcladores y desintegradores ultrasónicos, mantenimiento y uso de refrigeradores y congeladores, recogida, etiquetado y transporte de muestras, apertura de tubos de muestras y muestreo del contenido, vidrio y objetos punzantes y cortantes, extensiones y frotis para el examen microscópico, minimización del riesgo químico, estrategias de almacenamiento de sustancias químicas y actualización de anexos.
03	2023	04	28	Se realiza inclusión de la información del etiquetado de las sustancias químicas en el contenido del manual y se adicionan los siguientes formatos: FOR-A01.0000-030 "Etiqueta Sistema Globalmente Armonizado (SGA)" y FOR-A01.0000-031 "Etiqueta para identificación de Diluciones/Soluciones" Se incluye en el numeral 6.4 lo referente a documentos específicos de los grupos en el marco de bioseguridad, biocustodia y biocontención (BBB) Se actualiza nombre de los siguientes documentos POE-R04.6030-013, INT-R04.6014-012 y INT-R01.0000-001 Se modifica el numeral 6.6 Inmunizaciones indicando que el esquema de vacunación se contiene en el FOR-A01.2014-015 profesiograma y se elimina el anexo 6. "Matriz de vacunas por grupos de exposición similar".

10. ANEXOS

Anexo 1. Evaluación de riesgo biológico

Anexo 2. Pasos para ponerse el equipo de protección personal (epp), incluida bata

Anexo 3. Pasos para ponerse el equipo de protección personal (epp), incluido el overol

Anexo 4. Pasos para quitarse el equipo de protección personal (epp), incluida bata

Anexo 5. Pasos para quitarse el equipo de protección personal (epp), incluido el overol

Anexo 6. Matriz de vacunas por grupos de exposición similar.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 52 de 70

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	ELABORO	REVISO	APROBO
	Andrea Johanna Ramirez Angarita	Melania Rios Parra Camilo Fonseca Fino Yadira Pacheco Espitia Nidia Marcela Orjuela Sanchez Paola Wendy Beleño Salas Walter Alfonso Florez Florez	Diana Rocio Rojas Lasso
	Profesional Especializado Grupo Gestión del Talento Humano	Profesional Especializado Dirección de Redes Profesional Especializado Dirección Vigilancia Profesional Universitario Dirección Investigación Profesional Especializado Dirección Producción Técnico Observatorio Nacional de salud Asesor Dirección General	Coordinadora Grupo Gestión del Talento Humano

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 53 de 70

ANEXO 1. EVALUACIÓN DE RIESGO BIOLÓGICO

La clasificación en grupos de riesgo, corresponde a los grupos de riesgo 1, 2, 3 y 4 de la Organización Mundial de la Salud (OMS.) Esta clasificación se utiliza únicamente para trabajo en el laboratorio u otras áreas.

- Grupo de Riesgo 1: Microorganismos que representan escaso riesgo para el individuo y la comunidad;
- Grupo de Riesgo 2: Microorganismos que representan riesgo moderado para el individuo y limitado para la comunidad.
- Grupo de Riesgo 3: Microorganismos que representan riesgo elevado para el individuo y escaso para la comunidad.
- Grupo de Riesgo 4: Microorganismos que representan riesgo elevado para el individuo y para la comunidad.

BACTERIAS Y AFINES		
Agente Biológico	Clasificación por grupo de riesgo	Notas
Actinobacillus actinomycetemcomitans	2	
Actinomadura madurae	2	
Actinomadura pelletieri	2	
Actinomyces gerencseriae	2	
Actinomyces israelii	2	
Actinomyces pyogenes	2	
Actinomyces spp	2	
Arcanobacterium haemolyticum (Corynebacterium haemolyticum)	2	
Bacillus anthracis	3	
Bacteroides fragilis	2	
Bartonella (Rochalimea) spp	2	
Bartonella bacilliformis	2	
Bartonella quintana (Rochalimaea quintana)	2	
Bordetella bronchiseptica	2	
Bordetella parapertussis	2	
Bordetella pertussis	2	V
Borrelia burgdorferi	2	
Borrelia duttonii	2	
Borrelia recurrentis	2	
Borrelia spp	2	
Brucella abortus	3	
Brucella canis	3	

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 54 de 70

BACTERIAS Y AFINES		
Agente Biológico	Clasificación por grupo de riesgo	Notas
<i>Brucella melitensis</i>	3	
<i>Brucella suis</i>	3	
<i>Burkholderia mallei</i> (<i>Pseudomonas mallei</i>)	3	
<i>Burkholderia pseudomallei</i> (<i>Pseudomonas pseudomallei</i>)	3	
<i>Campylobacter fetus</i>	2	
<i>Campylobacter jejuni</i>	2	
<i>Campylobacter</i> spp	2	
<i>Cardiobacterium hominis</i>	2	
<i>Chlamydia pneumoniae</i>	2	
<i>Chlamydia trachomatis</i>	2	
<i>Chlamydia psittaci</i> (cepas aviares)	3	
<i>Chlamydia psittaci</i> (cepas no aviares)	2	
<i>Clostridium botulinum</i>	2	T
<i>Clostridium perfringens</i>	2	
<i>Clostridium tetani</i>	2	T.V.
<i>Clostridium</i> spp	2	
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	2	T.V.
<i>Corynebacterium minutissimum</i>	2	
<i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i>	2	
<i>Corynebacterium</i> spp	2	
<i>Coxiella burnetii</i>	3	
<i>Edwardsiella tarda</i>	2	
<i>Ehrlichia sennetsu</i> (<i>Rickettsia sennetsu</i>)	2	
<i>Ehrlichia</i> spp	2	
<i>Eikenella corrodens</i>	2	
<i>Enterobacter aerogenes/cloacae</i>	2	
<i>Enterobacter</i> spp	2	
<i>Enterococcus</i> spp	2	
<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	2	
<i>Escherichia coli</i> (excepto las cepas no patógenas)	2	
<i>Escherichia coli</i> , cepas verocitotóxicas (por ejemplo, O157:H7 o O103)	3 (*)	T

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 55 de 70

BACTERIAS Y AFINES		
Agente Biológico	Clasificación por grupo de riesgo	Notas
Flavobacterium meningosepticum	2	
Fluoribacter bozemanai (Legionella)	2	
Francisella tularensis (tipo A)	3	
Francisella tularensis (tipo B)	2	
Fusobacterium necrophorum	2	
Gardnerella vaginalis	2	
Haemophilus ducreyi	2	
Haemophilus influenzae	2	
Haemophilus spp	2	
Helicobacter pylori	2	
Klebsiella oxytoca	2	
Klebsiella pneumoniae	2	
Klebsiella spp	2	
Legionella pneumophila	2	
Legionella spp	2	
Leptospira interrogans (todos los serotipos)	2	
Listeria monocytogenes	2	
Listeria ivanovii	2	
Morganella morganii	2	
Mycobacterium africanum	3	V
Mycobacterium avium/intracellulare	2	
Mycobacterium bovis (excepto la cepa BCG)	3	V
Mycobacterium chelonae	2	
Mycobacterium fortuitum	2	
Mycobacterium kansasii	2	
Mycobacterium leprae	3	
Mycobacterium malmoense	2	
Mycobacterium marinum	2	
Mycobacterium microti	3 (*)	
Mycobacterium paratuberculosis	2	
Mycobacterium scrofulaceum	2	
Mycobacterium simiae	2	



BACTERIAS Y AFINES		
Agente Biológico	Clasificación por grupo de riesgo	Notas
Mycobacterium szulgai	2	
Mycobacterium tuberculosis	3	V
Mycobacterium ulcerans	3 (*)	
Mycobacterium xenopi	2	
Mycoplasma caviae	2	
Mycoplasma hominis	2	
Mycoplasma pneumoniae	2	
Neisseria gonorrhoeae	2	
Neisseria meningitidis	2	V
Nocardia asteroides	2	
Nocardia brasiliensis	2	
Nocardia farcinica	2	
Nocardia nova	2	
Nocardia otitidiscaviarum	2	
Pasteurella multocida	2	
Pasteurella spp	2	
Peptostreptococcus anaerobius	2	
Plesiomonas shigelloides	2	
Porphyromonas spp	2	
Prevotella spp	2	
Proteus mirabilis	2	
Proteus penneri	2	
Proteus vulgaris	2	
Providencia alcalifaciens	2	
Providencia rettgeri	2	
Providencia spp	2	
Pseudomonas aeruginosa	2	
Rhodococcus equi	2	
Rickettsia akari	3 (*)	
Rickettsia canada	3 (*)	
Rickettsia conorii	3	
Rickettsia montana	3 (*)	
Rickettsia typhi (Rickettsia mooseri)	3	

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 57 de 70

BACTERIAS Y AFINES		
Agente Biológico	Clasificación por grupo de riesgo	Notas
Rickettsia prowazekii	3	
Rickettsia rickettsii	3	
Rickettsia tsutsugamushi	3	
Rickettsia spp	2	
Salmonella arizonae	2	
Salmonella enteritidis	2	
Salmonella typhimurium	2	
Salmonella paratyphi A, B, C	2	V
Salmonella Typhi	3 (*)	V
Salmonella (otras variedades serológicas)	2	
Serpulina spp	2	
Shigella boydii	2	
Shigella dysenteriae (tipo 1)	3 (*)	T
Shigella dysenteriae (con excepción del tipo 1)	2	
Shigella flexneri	2	
Shigella sonnei	2	
Staphylococcus aureus	2	
Streptobacillus moniliformis	2	
Streptococcus pneumoniae	2	
Streptococcus pyogenes	2	
Streptococcus suis	2 ‘	
Streptococcus spp	2	
Treponema carateum	2	
Treponema pallidum	2	
Treponema pertenue	2	
Treponema spp	2	
Vibrio cholerae (incluido El Tor)	2	
Vibrio parahaemolyticus	2	
Vibrio spp	2	
Yersinia enterocolitica	2	
Yersinia pestis	3	V
Yersinia pseudotuberculosis	2	
Yersinia spp	2	

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 58 de 70

VIRUS		
Agente Biológico	Clasificación por grupo de riesgo	Notas
Adenoviridae	2	
Complejos virales LCM-Lassa (arenavirus del Viejo Continente):		
Virus Lassa	4	
Virus de la coriomeningitis linfocítica (cepas neurotrópicas)	3	
Virus de la coriomeningitis linfocítica (otras cepas)	2	
Virus Mopeia	2	
Otros complejos virales LCM-Lassa	2	
Complejos virales Tacaribe (arenavirus del Nuevo Mundo):		
Virus Flexal	3	
Virus Guanarito	4	
Virus Junin	4	
Virus Machupo	4	
Virus Sabia	4	
Otros complejos virales Tacaribe	2	
Astroviridae	2	
Bunyaviridae:		
Virus Belgrade (también conocido como Dobrava)	3	
Virus Bhanja	2	
Virus Bunyamwera	2	
Virus Germiston	2	
Sin nombre (antes Muerto Canyon)	3	
Virus Oropouche	3	
Virus de la encefalitis de California	2	
Hantavirus:		
Hantaan (Fiebre hemorrágica de Corea)	3	
Virus Seoul	3	
Virus Puumala	2	
Virus Prospect Hill	2	
Otros hantavirus	2	
Nairovirus:		
Virus de la fiebre hemorrágica de Crimea/Congo	4	
Virus Hazara	2	

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 59 de 70

VIRUS		
Agente Biológico	Clasificación por grupo de riesgo	Notas
Flebovirus:		
Virus de la Fiebre del valle Rift	3	V
Virus de los flebótomos	2	
Virus Toscana	2	
Otros bunyavirus de patogenicidad conocida	2	
Caliciviridae		
Virus de la Hepatitis E	3	*
Virus Norwalk	2	
Otros Caliciviridae	2	
Coronaviridae	2	
Filoviridae:		
Virus Ebola	4	
Virus de Marburg	4	
Flaviviridae		
Encefalitis de Australia (Encefalitis del Valle Murray)	3	
Hepatitis G	3	*D
Flaviviridae		
Virus de la encefalitis de las garra- patas de Europa Central	3	*V
Absettarov	3	
Hanzalova	3	
Hypr	3	
Kumlinge	3	
Virus del dengue tipos 1-4	3	
Virus de la hepatitis C	3	
Hepatitis G	3	*D
Encefalitis B japonesa	3	V
Bosque de Kyasanur	3	V
Mal de Louping	3	*
Omsk (a)	3	V
Powassan	3	
Rocio	3	
Encefalitisverno-estival rusa (a)	3	V

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 60 de 70

VIRUS		
Agente Biológico	Clasificación por grupo de riesgo	Notas
Encefalitis de St Louis	3	
Virus Wesselsbron	3	
Virus del Nilo occidental	3	
Fiebre amarilla	3	V
Otros flavivirus de conocida patogenicidad	2	
Hepadnaviridae:		
Virus de la hepatitis B	3	*V. D.
Virus de la hepatitis D (Delta) (b)	3	*V. D.
Herpesviridae:		
Cytomegalovirus	2	
Virus de Epstein-Barr	2	
Herpesvirus simiae (virus B)	3	
Herpes simplex virus tipos 1 y 2	2	
Herpesvirus varicella-zoster	2	
Virus linfotrópico humano B (HBLV-HHV6)	2	
Herpes virus humano 7	2	
Herpes virus humano 8	2	D
Orthomyxoviridae:		
Virus de la influenza tipos A, B y C	2	V
Ortomixovirus transmitidos por garrapatas:		
Virus Dhor y Thogoto	2	
Papovaviridae:		
Virus BK y JC	2	D
Virus del papiloma humano	2	D
Paramyxoviridae:		
Virus del sarampión	2	V
Virus de las paperas	2	V
Virus de la enfermedad de Newcastle	2	
Virus de la parainfluenza tipos 1 a 4	2	
Virus respiratorio sincitial	2	
Parvoviridae:		
Parvovirus humano (B 19)	2	

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 61 de 70

VIRUS		
Agente Biológico	Clasificación por grupo de riesgo	Notas
Picornaviridae:		
Virus de la conjuntivitis hemorrágica (AHC)	2	
Virus Cocksackie	2	
Virus Echo	2	
Virus de la hepatitis A (enterovirus humano tipo 72)	2	V
Poliovirus	2	V
Rinovirus	2	
Poxviridae:		
Buffalopox virus (e)	2	
Cowpox virus	2	
Elephantpox virus (f)	2	
Virus del nódulo de los ordeñadores	2	
Molluscum contagiosum virus	2	
Monkeypox virus	3	V
Orf virus	2	
Rabbitpox virus (g)	2	
Vaccinia Virus	2	
Variola (major & minor) virus	4	V
Whitepox" virus (variola virus)	4	V
Yatapox virus (Tana & Yaba)	2	
Reoviridae:		
Coltivirus	2	
Rotavirus humanos	2	
Orbivirus	2	
Reovirus	2	
Retroviridae:		
Virus de inmunodeficiencia humana	3	*D
Virus de las leucemias humanas de las células T (HTLV) tipos 1 y 2	3	*D
Virus SIV(h)	3	*
Rhabdoviridae:		
Virus de la rabia	3	*V
Virus de la estomatitis vesicular	2	

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 62 de 70

VIRUS		
Agente Biológico	Clasificación por grupo de riesgo	Notas
Togaviridae:		
Alfavirus o Encefalomiелitis equina americana oriental	3	V
Virus Bebaru	2	
Virus Chikungunya	3	*
Virus Everglades	3	*
Virus Mayaro	3	
Virus Mucambo	3	*
Virus Ndumu	3	
Virus O'nyong-nyong	2	
Virus del río Ross	2	
Virus del bosque Semliki	2	
Virus Sindbis	2	
Virus Tonate	3	*
De la encefalomiелitis equina venezolana	3	V
De la encefalomiелitis equina americana Occidental	3	V
Otros alfavirus conocidos	2	
Rubivirus (rubeola)	2	V
Virus no clasificados:		
Virus de la hepatitis todavía no identificados	3	*D
Morbillivirus equino	4	
Agentes no clasificados asociados a encefalopatías espongiformes transmisibles (TSE)		
La enfermedad de Creutzfeldt- Jakob	3	*D(d)
Variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob (CJD)	3 (*)	*D(d)
Encefalopatía espongiforme bovina (BSE) y otras TSE de origen animal afines (i)	3 (*)	*D(d)
El síndrome de Gerstmann-Sträuss- ler-Scheinker	3 (*)	D (d)
Kuru	3 (*)	D (d)

PARASITOS		
Agente Biológico	Clasificación por grupo de riesgo	Nota
Acanthamoeba castellanii	2	
Ancylostoma duodenale	2	



PARASITOS		
Agente Biológico	Clasificación por grupo de riesgo	Nota
Angiostrongylus cantonensis	2	
Angiostrongylus costaricensis	2	
Ascaris lumbricoides	2	A
Ascaris suum	2	A
Babesia divergens	2	
Babesia microti	2	
Balantidium coli	2	
Brugia malayi	2	
Brugia pahangi	2	
Capillaria philippinensis	2	
Capillaria spp	2	
Clonorchis sinensis	2	
Clonorchis viverrini	2	
Cryptosporidium parvum	2	
Cryptosporidium spp	2	
Cyclospora cayetanensis	2	
Dipetalonema streptocerca	2	
Diphyllobothrium latum	2	
Dracunculus medinensis	2	
Echinococcus granulosus	3	*
Echinococcus multilocularis	3	*
Echinococcus vogeli	3	*
Entamoeba histolytica	2	
Fasciola gigantica	2	
Fasciola hepática	2	
Fasciolopsis buski	2	
Giardia lamblia (Giardia intestinalis)	2	
Hymenolepis diminuta	2	
Hymenolepis nana	2	
Leishmania braziliensis	3	*
Leishmania donovani	3	*
Leishmania aethiopica	2	
Leishmania mexicana	2	



PARASITOS		
Agente Biológico	Clasificación por grupo de riesgo	Nota
Leishmania peruviana	2	
Leishmania tropica	2	
Leishmania major	2	
Leishmania	2	SPP
Loa loa	2	
Mansonella ozzardi	2	
Mansonella perstans	2	
Naegleria fowleri	3	
Necator americanus	2	
Onchocerca volvulus	2	
Opisthorchis felinus	2	
Opisthorchis	2	SPP
Paragonimus westermani	2	
Plasmodium falciparum	3	*
Plasmodium spp (humano y símico)	2	
Sarcocystis sui hominis	2	
Schistosoma haematobium	2	
Schistosoma intercalatum	2	
Schistosoma japonicum	2	
Schistosoma mansoni	2	
Schistosoma mekongi	2	
Strongyloides stercoralis	2	
Strongyloides	2	SPP
Taenia saginata	2	
Taenia solium	3	*
Toxocara canis	2	
Toxoplasma gondii	2	
Trichinella spiralis	2	
Trichuris trichiura	2	
Trypanosoma brucei brucei	2	
Trypanosoma brucei gambiense	2	
Trypanosoma brucei rhodesiense	3 (*)	
Trypanosoma cruzi	3	

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 65 de 70

PARASITOS		
Agente Biológico	Clasificación por grupo de riesgo	Nota
Wuchereria bancrofti	2	

HONGOS		
Agente Biológico	Clasificación de acuerdo al riesgo	Notas
Aspergillus fumigatus	2	A
Blastomyces dermatitidis (Ajellomyces dermatitidis)	3	
Candida albicans	2	A
Candida tropicalis	2	
Cladophialophora bantiana (antes: Xylohypha bantiana, Cladosporium bantianum o trichoides)	3	
Coccidioides immitis	3	A
Cryptococcus neoformans var. neoformans (Filobasidiella neoformans var. neoformans)	2	A
Cryptococcus neoformans var. gattii (Filobasidiella bacillispora)	2	A
Emmonsia parva var. Parva	2	
Emmonsia parva var. Crescens	2	
Epidermophyton floccosum	2	A
Fonsecaea compacta	2	
Fonsecaea pedrosoi	2	
Histoplasma capsulatum var capsulatum (Ajellomyces capsulatus)	3	
Histoplasma capsulatum duboisii	3	
Madurella grisea	2	
Madurella mycetomatis	2	
Microsporium spp	2	A
Neotestudina rosatii	2	
Paracoccidioides brasiliensis	3	
Penicillium marneffeii	2	A
Scedosporium apiospermum (Pseudallescheria boydii)	2	
Scedosporium prolificans (inflatum)	2	

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO GESTIÓN HUMANA	MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL INS	Versión: 03
			2023-04-28
		MNL-A01.0000-001	Página 66 de 70

HONGOS		
Agente Biológico	Clasificación de acuerdo al riesgo	Notas
Sporothrix schenckii	2	
Trichophyton rubrum	2	
Trichophyton	2	spp

Para determinados agentes se proporcionan indicaciones adicionales, utilizándose a tal efecto la siguiente Convenciones:

A: Posibles efectos alérgicos

D: La lista de los trabajadores expuestos al agente debe conservarse durante más de 10 años después de la última exposición. T: Producción de toxinas.

V: Vacuna eficaz disponible.

(*): Normalmente no infeccioso a través del aire.

"spp": Otras especies del género, además de las explícitamente indicadas, pueden constituir un riesgo para la salud.

Encefalitis vehiculada por la garrapata.

El virus de la hepatitis D precisa de otra infección simultánea o secundaria a la provocada por el virus de la hepatitis B para ejercer su poder patógeno en los trabajadores. La vacuna contra el virus de la hepatitis B protegerá, por lo tanto, a los trabajadores no afectados por el virus de la hepatitis B, contra el virus de la hepatitis D (Delta).

Sólo por lo que se refiere a los tipos A y B.

Recomendado para los trabajos que impliquen un contacto directo con estos agentes.

Se pueden identificar dos virus distintos bajo este epígrafe: un género «buffalopox» virus y una variante de «vaccinia» virus.

Variante de «cowpox».

Variante de «vaccinia».

No existe actualmente ninguna prueba de enfermedad humana provocada por otro retrovirus de origen símico. Como medida de precaución, se recomienda un nivel 3 de contención para los trabajos que supongan una exposición a estos retrovirus.

No hay pruebas concluyentes de infecciones humanas causadas por los agentes responsables de las TSE en los animales. No obstante, para el trabajo en laboratorio se recomiendan medidas de contención para los agentes clasificados en el grupo de riesgo 3

(*) como medida de precaución, excepto para el trabajo en el laboratorio relacionado con el agente identificado de la tembladera (scrapie) de los ovinos, para el que es suficiente un nivel 2 de contención.



ANEXO 2. PASOS PARA PONERSE EL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP), INCLUIDA BATA

Pasos para ponerse el equipo de protección personal (EPP), incluida la bata

1 Quítese todos los efectos personales (joyas, reloj, teléfono móvil, bolígrafos, etc.).



2 Póngase el **traje aséptico** y las **botas de goma**¹ en el vestuario.

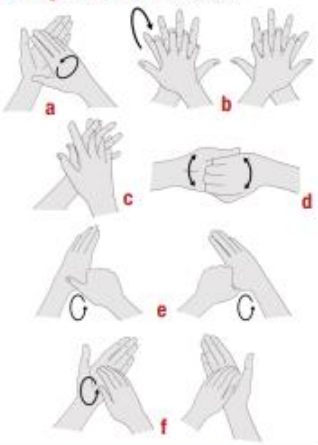


3 Pase al área limpia que está en la entrada de la unidad de aislamiento.

4 Haga una inspección visual para cerciorarse de que todos los componentes del EPP sean del tamaño correcto y de una calidad apropiada.

5 Inicie el procedimiento para ponerse el equipo de protección personal bajo la **orientación y supervisión de un observador capacitado** (colega).

6 Higienícese las manos.



7 Póngase **guantes** (guantes de nitrilo para examen).



8 Póngase una **bata** **desechable** hecha de una tela resistente a la penetración de sangre u otros humores corporales **O** de agentes patógenos transmitidos por la sangre.



9 Póngase la **maskarilla facial**.



10 Póngase una **careta protectora** **O** gafas protectoras.




11 Póngase equipo para cubrir la **cabeza y el cuello**: gorra quirúrgica que cubra el cuello y los lados de la cabeza (preferiblemente con careta protectora) **O** capucha.




12 Póngase un **delantal impermeable** **desechable** (si no hay delantales desechables, use un delantal impermeable reutilizable para trabajo pesado).



13 Póngase otro par de **guantes** (preferentemente de puño largo) sobre el puño de la bata.



¹ Si no hay botas, use zapatos cerrados (tipo mocasín, sin cordones, que cubran por completo el empeine y el tobillo) y cubiertas para zapatos (antisépticas y preferentemente impermeables).



Organización
Panamericana
de la Salud



Organización
Mundial de la Salud
Organización Mundial de la Salud



ANEXO 3. PASOS PARA PONERSE EL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP), INCLUIDO EL OVEROL

Pasos para ponerse el equipo de protección personal (EPP), incluido el overol

1 Quitese todos los efectos personales (joyas, reloj, teléfono móvil, bolígrafos, etc.).



2 Póngase el **traje aséptico** y las **botas de goma**¹ en el vestuario.

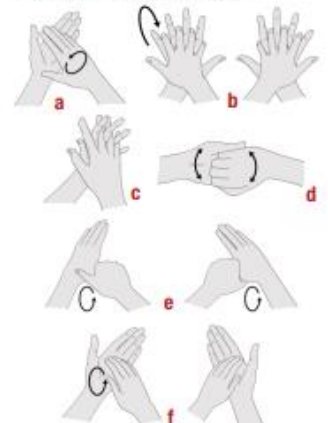


3 Pase al área limpia que está en la entrada de la unidad de aislamiento.

4 Haga una inspección visual para cerciorarse de que todos los componentes del EPP sean del tamaño correcto y de una calidad apropiada.

5 Inicie el procedimiento para ponerse el equipo de protección personal bajo la orientación y supervisión de un observador capacitado (colega).

6 Higienícese las manos.



7 Póngase **guantes** (guantes de nitrilo para examen).



8 Póngase el **overol**².



9 Póngase la **mascarilla facial**.



10 Póngase una **caretta protectora** **O** **gafas protectoras**.



11 Póngase equipo **para cubrir la cabeza y el cuello**: gorra quirúrgica que cubra el cuello y los lados de la cabeza (preferiblemente con caretta protectora) **O** capucha.



12 Póngase un **delantal impermeable desechable** (si no hay delantales desechables, use un delantal impermeable reutilizable para trabajo pesado).



13 Póngase otro par de **guantes** (preferentemente de puño largo)² **sobre el puño de la bata**.



¹ Si no hay botas, use zapatos cerrados (tipo mocasín, sin cordones, que cubran por completo el empeine y el tobillo) y cubiertas para zapatos (antideslizantes y preferentemente impermeables).

² No use tela adhesiva para sujetar los guantes. Si los guantes internos o las mangas del overol no suficientemente largos, haga un agujero para el pulgar (o el dedo medio) en la manga del overol a fin de que el antebrazo no quede expuesto al hacer movimientos amplios. Algunos modelos de overol tienen bucles cosidos a las mangas para pasar el dedo.






ANEXO 4. PASOS PARA QUITARSE EL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP), INCLUIDA BATA

Pasos para quitarse el equipo de protección personal, incluida la bata

1 Quitese el EPP siempre bajo la **orientación y supervisión de un observador capacitado (colega)**. Asegúrese de que haya recipientes para desechos infecciosos en el área para quitarse el equipo a fin de que el EPP pueda desecharse de manera segura. Debe haber recipientes separados para los componentes reutilizables.

2 Higienícese las manos con los guantes puestos¹.

3 Quitese el **delantal** inclinándose hacia adelante, con cuidado para no contaminarse las manos. Al sacarse el delantal desechable, arránqueselo del cuello y enróllelo hacia abajo sin tocar la parte delantera. Después desate el cinturón de la espalda y enrolle el delantal hacia adelante.



4 Higienícese las manos con los guantes puestos.

5 Quitese los **guantes externos** y deséchelos de una manera segura. Use la técnica del paso 17.

6 Higienícese las manos con los guantes puestos.

7 Quitese el **equipo que cubra la cabeza y el cuello**, con cuidado para no contaminarse la cara, comenzando por la parte trasera inferior de la capucha y enrollándola de atrás hacia adelante y de adentro hacia afuera, y deséchela de manera segura.



0



9 Para sacarse la **bata**, primero desate el nudo y después tire de atrás hacia adelante, enrollándola de adentro hacia afuera, y deséchela de una manera segura.



10 Higienícese las manos con los guantes puestos.

8 Higienícese las manos con los guantes puestos.

11 Sáquese el **equipo de protección ocular** tirando de la cuerda detrás de la cabeza y deséchelo de una manera segura.



0



12 Higienícese las manos con los guantes puestos.

13 Para quitarse la **maskarilla**, en la parte de atrás de la cabeza primero desate la cuerda de abajo y déjela colgando delante. Después desate la cuerda de arriba, también en la parte de atrás de la cabeza, y deseche la mascarilla de una manera segura.



14 Higienícese las manos con los guantes puestos.

15 Sáquese las **botas** de goma sin tocarlas (o las cubiertas para zapatos si las tiene puestas). Si va a usar las mismas botas fuera del área de alto riesgo, déjeselas puestas pero límpielas y descontáminelas apropiadamente antes de salir del área para quitarse el EPP².

16 Higienícese las manos con los guantes puestos.

17 Quitese los **guantes** cuidadosamente con la técnica apropiada y deséchelos de una manera segura.



18 Higienícese las manos.

¹ Al trabajar en el área de atención de pacientes, hay que cambiarse los guantes externos antes de pasar de un paciente a otro y antes de salir (cámbieselos después de ver al último paciente).

² Para descontaminar las botas correctamente, pise dentro de una palangana para la desinfección del calzado con solución de cloro al 0,5% (y quite la suciedad con un cepillo para inodoros si están muy sucias de barro o materia orgánica) y después limpie todos los lados de las botas con solución de cloro al 0,5%. Desinfecte las botas remojándolas en una solución de cloro al 0,5% durante 30 minutos, por lo menos una vez al día, y después enjuáguelas y séquelas.



ANEXO 5 . PASOS PARA QUITARSE EL EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (EPP), INCLUIDO EL OVEROL

Pasos para quitarse el equipo de protección personal (EPP), incluido el overol

1 Quitese el equipo de protección personal siempre bajo la **orientación y supervisión de un observador capacitado** (colega). Asegúrese de que haya recipientes para desechos infecciosos en el área para quitarse el equipo a fin de que el EPP pueda desecharse de manera segura. Debe haber recipientes separados para los componentes reutilizables.

2 Higienícese las manos con los guantes puestos¹.

3 Quitese el **delantal** inclinándose hacia adelante, con cuidado para no contaminarse las manos. Al sacarse el delantal desechable, arránqueselo del cuello y enróllelo hacia abajo sin tocar la parte delantera. Después desate el cinturón de la espalda y enrólle el delantal hacia adelante.

4 Higienícese las manos con los guantes puestos.

5 Quitese el **equipo que cubra la cabeza y el cuello**, con cuidado para no contaminarse la cara, comenzando por la parte trasera inferior de la capucha y enrollándola de atrás hacia adelante y de adentro hacia afuera, y deséchela de manera segura.



6 Higienícese las manos con los guantes puestos.

7 Sáquese el **overol y los guantes externos**: idealmente frente a un espejo, incline la cabeza hacia atrás para alcanzar la cremallera, abra la cremallera por completo sin tocar la piel ni el traje séptico, y comience a sacarse el overol desde arriba hacia abajo. Después de sacarse el overol de los hombros, quítese los guantes externos² al mismo tiempo que saca los brazos de las mangas. Con los guantes internos puestos, enrólle el overol, desde la cintura hacia abajo y desde adentro hacia afuera, hasta la parte superior de las botas. Use una bota para sacar el overol de la otra bota y viceversa; después apártese del overol y deséchelo de una manera segura.

8 Higienícese las manos con los guantes puestos.



9 Sáquese el **equipo de protección ocular** tirando de la cuerda detrás de la cabeza y deséchelo de una manera segura.



10 Higienícese las manos con los guantes puestos.

11 Para quitarse la **maskarilla**, en la parte de atrás de la cabeza primero desate la cuerda de abajo y déjela colgando delante. Después desate la cuerda de arriba, también en la parte de atrás de la cabeza, y deseche la maskarilla de una manera segura.



12 Higienícese las manos con los guantes puestos.

13 Sáquese las **botas de goma** sin tocarlas (o las cubiertas para zapatos si las tiene puestas). Si va a usar las mismas botas fuera del área de alto riesgo, déjeselas puestas pero límpielas y descontáminelas apropiadamente antes de salir del área para quitarse el equipo de protección personal.³

14 Higienícese las manos con los guantes puestos.

15 Quitese los **guantes** cuidadosamente con la técnica apropiada y deséchelos de una manera segura.



16 Higienícese las manos.

¹ Al trabajar en el área de atención de pacientes, hay que cambiarse los guantes externos antes de pasar de un paciente a otro y antes de salir (cámbieselos después de ver al último paciente).
² Esta técnica funciona con guantes del tamaño correcto. Si los guantes externos quedan demasiado ajustados o si los guantes internos quedan demasiado flojos y las manos están mojadas de sudor, hay que quitarse los guantes externos por separado, después de sacarse el delantal.
³ Para descontaminar las botas correctamente, pise dentro de una palangana para la desinfección del calzado con solución de cloro al 0,5% (y quite la suciedad con un cepillo para inodoros si están muy sucias de barro o materia orgánica) y después limpie todos los lados de las botas con solución de cloro al 0,5%. Desinfecte las botas remojándolas en una solución de cloro al 0,5% durante 30 minutos, por lo menos una vez al día, y después enjuáguelas y séquelas.