



ABOG. Braulio Raúl Racz-Mergas
FEDATARIO
Hospital Nacional Hipólito Unanue

11 ENE. 2024

El presente documento es
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
que he tenido a la vista

Resolución Directoral

Lima 30 de diciembre de 2023

Visto el Expediente N° 23-056486-001, que contiene el Memorando N° 2451-2023-DPCYAP/HNHU, expedido por el Departamento de Patología Clínica y Anatomía Patológica, a través del cual solicitan la aprobación del Documento Técnico: "Manual de Bioseguridad del Laboratorio de Micobacterias y Biología Molecular del Hospital Nacional Hipólito Unanue", mediante acto resolutivo;

CONSIDERANDO:

Que, los numerales I y II del Título Preliminar de la Ley N° 26842, Ley General de Salud disponen que la salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo, y que la protección de la salud es de interés público. Por tanto, es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla;

Que, con Resolución Ministerial N° 627-2008/MINSA aprueba la Norma Técnica de Salud – NTS N° 072-MINSA/DGSP V.01 "Norma Técnica de Salud de la Unidad Productora de Servicios de Patología Clínica" el cual tiene como finalidad mejorar la calidad de atención que se brinda en la Unidad Productora de Servicios (UPS) de Patología Clínica de los servicios de salud públicos y privados del Sector Salud;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 826-2021/MINSA, se aprobó el Documento denominado "Normas para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud", cuyo objetivo general es establecer las disposiciones relacionadas con los procesos de formulación, aprobación, modificación y difusión de los documentos normativos que expide el Ministerio de Salud, siendo de observancia obligatoria por los órganos, unidades orgánicas y órganos desconcentrados del Ministerio de Salud;

Que, el punto 6.1.4. del citado documento normativo, describe al Documento Técnico como la denominación genérica de aquella publicación del Ministerio de Salud, que contiene información sistematizada o contenidos sobre un determinado aspecto sanitario o administrativo o que fija posición sobre él; su finalidad es básicamente de información u orientación a los usuarios, personal de salud y/o población general, basado en el conocimiento científico y técnico, validado por la experiencia sistematizada y documentada, y respaldado por las normas vigentes que correspondan;

Que, el literal j) del artículo 75° del Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional Hipólito Unanue, aprobado con Resolución Ministerial N° 099-2012/MINSA, señala como una de las funciones del Departamento de Patología Clínica y Anatomía Patológica: Proponer y aplicar los procedimientos y guías de atención para la atención de los pacientes en la institución;

Que, asimismo, el artículo 11° del Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional Hipólito Unanue, señala que la Oficina de Gestión de la Calidad es la unidad orgánica que se encarga de implementar el Sistema de Gestión de la Calidad en el

HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE
V.P.B.
DR. CARLOS ALBERTO
BOLANALFANO
Dirección General (e)

HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE
V.P.B.
DRA. CLADYS
PATIÑO
SOTO
Departamento de Patología Clínica y Anatomía Patológica

HOSPITAL N.º C. HIPÓLITO UNANUE
V.P.B.
ABG. WILLIAM D.
TRUJILLO PEÑA
OFICINA DE ASESORIA JURÍDICA

HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE
V.P.B.
ABG. RAMIRO
ARAMBULO OSTROS
Oficina de Gestión de la Calidad

Hospital para promover la mejora continua de la atención asistencial y administrativa al paciente con la participación activa del personal; y, en el literal f) del mencionado artículo señala que dentro de sus funciones generales se encuentra: Asesorar en la formulación de normas, guías de atención y procedimientos de atención al paciente;

Que, es por ello, que con Nota Informativa N° 541-2023-OGC/HNHU adjunta el Informe N° 443-2023-KMGM/HNHU, en el cual se indica que el Documento Técnico: "Manual de Bioseguridad del Laboratorio de Micobacterias y Biología Molecular del Hospital Nacional Hipólito Unanue", ha sido evaluada y se encuentra acorde a los lineamientos de la Resolución Ministerial N° 826-2021/MINSA, que aprueba el Documento denominado "Normas para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud" y, al no encontrarse observación alguna, se encuentra apta para su aprobación;

Estando a lo informado por la Oficina de Asesoría Jurídica en su Informe N° 513-2023-OAJ/HNHU;

Con el visto bueno de la Jefa del Departamento de Patología Clínica y Anatomía Patológica, del Jefe de la Oficina de Gestión de la Calidad y del Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica; y,

De conformidad con lo dispuesto por la Ley N° 26842, Ley General de Salud y de acuerdo a las facultades establecidas en el Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional Hipólito Unanue, aprobado por Resolución Ministerial N° 099-2012/MINSA;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- APROBAR el Documento Técnico: "Manual de Bioseguridad del Laboratorio de Micobacterias y Biología Molecular del Hospital Nacional Hipólito Unanue", la misma que forman parte de la presente Resolución y por los fundamentos expuestos en la parte considerativa.

Artículo 2.- ENCARGAR al Departamento de Patología Clínica y Anatomía Patológica, la ejecución y seguimiento del Documento Técnico aprobado por el artículo 1 de la presente Resolución.

Artículo 3.- DISPONER que la Oficina de Comunicaciones proceda a la publicación de la presente Resolución en la Página Web del Hospital <https://www.gob.pe/hnhu>.

Regístrese y comuníquese.

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE

D. CARLOS ALBERTO BAZÁN ALFARO
Director General (H)
CAMP: 17189

CABAWDTP
DISTRIBUCIÓN
() D. Adjunta
() Dpto. de Patología Clínica y Anatomía Patológica
() OAJ
() Of. Gestión de la Calidad
() OGI
() Comunicaciones
() Archivo



PERÚ

Ministerio
de Salud

Hospital Nacional
Hipólito Unanue

DPTO. PATOLOGIA
CLINICA Y ANATOMÍA
PATOLOGICA

"MICROBIOLOGIA,
INMUNOLOGIA Y BIOLOGIA
MOLECULAR"

DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MICOBACTERIAS Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

MANUAL DE BIOSEGURIDAD

Código: 001-LMyBM-CENEX/HNHU
VERSION : 02
Fecha: Enero 2023

HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA CLINICA Y ANATOMIA PATOLOGICA

DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MICOBACTERIAS Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL HNHU



Lima, 2023



PERÚ

Ministerio de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue

DPTO. PATOLOGIA CLINICA Y ANATOMIA PATOLOGICA

"MICROBIOLOGIA, INMUNOLOGIA Y BIOLOGIA MOLECULAR"

DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MICOBACTERIAS Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

MANUAL DE BIOSEGURIDAD	Código: 001-LMyBM-CENEX/HNHU
	VERSION : 02
	Fecha: Enero 2023

Equipo de Gestión del Hospital Nacional Hipólito Unanue

M.C. Carlos Alberto Bazán Alfaro

Director General

M.C. Carlos Alberto Bazán Alfaro

Director Adjunto

CPC. Arnaldo Rojas Altamirano

Director Ejecutivo de la Oficina de Administración

M.C. Víctor Raúl Arámbulo Ostos

Jefe de la Oficina de Gestión de la Calidad

Grupo Elaborador del Manual de Bioseguridad

M.C. Gladys Leandra Patiño Soto

Jefa del Departamento de Patología Clínica y Anatomía Patológica

M.C. Elizett Blanca Sierra Chávez

Jefa del Servicio de Microbiología, Inmunología y Biología Molecular

M.C. Rosa Vilma Acurio Usca

Médico Asistente Patóloga Clínica del Laboratorio de Micobacterias y Biología Molecular

Actualizado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Laboratorio de Micobacterias y Biología Molecular : M.C. Rosa Vilma Acurio Usca	Servicio de Microbiología; Inmunología y Biología Molecular/ Departamento de Patología Clínica y Anatomía Patológica: M.C. Elizett Blanca Sierra Chávez/ M.C. Gladys Leandra Patiño Soto Médico Revisor de la Oficina de Gestión de la Calidad: MC. Katterin Mery Guzman Mancilla	Oficina de Gestión de la Calidad M.C. Silvia Paola Vargas Chugo



PERÚ

Ministerio
de Salud

Hospital Nacional
Hipólito Unanue

DPTO. PATOLOGIA
CLINICA Y ANATOMÍA
PATOLOGICA

"MICROBIOLOGIA,
INMUNOLOGIA Y BIOLOGIA
MOLECULAR"

DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MICOBACTERIAS Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL
HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

MANUAL DE BIOSEGURIDAD	Código: 001-LMyBM-CENEX/HNHU
	VERSION : 02
Fecha: Enero 2023	

INDICE

	pág.
I. Introducción.....	03
II. Finalidad.....	03
III. Objetivos.....	04
IV. Ambito de aplicación.....	04
V. Base legal.....	05
VI. Contenido.....	06
6.1 DISPOSICIONES GENERALES.....	06
6.1.1 Conceptos Generales.....	06
6.1.2 Abreviaturas.....	09
6.1.3 Principios básicos de Bioseguridad.....	09
a) Niveles de contención.....	09
b) Evaluación de riesgo.....	10
6.1.4 Medidas de Bioseguridad en los Laboratorios de Diagnóstico Bacteriológico de la Tuberculosis.....	11
a) Del Ambiente.....	11
b) Del Personal.....	13
6.1.5 Equipos de Seguridad.....	16
a) Cámara de Seguridad Biológica.....	16
b.)Centrífuga con cubeta de Seguridad.....	19
c) Autoclave.....	19
d) Equipos de Aire Acondicionado.....	19
6.2 DISPOSICIONES ESPECIFICAS.....	21
6.2.1 Procedimientos.....	21
6.2.2 Medidas en caso de Accidentes.....	22
a) Derrames infecciosos fuera de CSB.....	23
b) Derrames infecciosos dentro de CSB.....	23
c) Rotura de tubos dentro de la centrifuga.....	24
d) Cortes.....	24
e) Salpicadura en los ojos, piel y contacto directo.....	24
VII Responsabilidades.....	25
VIII Anexos.....	26
IX Bibliografía.....	35



PERÚ

Ministerio de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue

DPTO. PATOLOGIA CLINICA Y ANATOMÍA PATOLOGICA

"MICROBIOLOGIA, INMUNOLOGIA Y BIOLOGIA MOLECULAR"

DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MICOBACTERIAS Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

MANUAL DE BIOSEGURIDAD	Código: 001-LMyBM-CENEX/HNHU
	VERSION : 02
	Fecha: Enero 2023

I. INTRODUCCION

La Bioseguridad es el Conjunto de medidas preventivas reconocidas internacionalmente orientadas a proteger la salud y la seguridad del personal y su entorno. Complementariamente se incluye normas contra riesgos producidos por agentes físicos, químicos y mecánicos. Modernamente se incorporan también las acciones o medidas de seguridad requeridas para minimizar los riesgos derivados del manejo de un organismo modificado genéticamente (OMG), sus derivados o productos que los contengan, y uso de la tecnología del ADN recombinante (ingeniería genética) y otras técnicas moleculares más recientes. (2)

La seguridad se realiza en conjunto: tanto por el personal técnico que debe cumplir con las normas de bioseguridad y por otro lado la administración, que debe dar las facilidades logísticas para que estas normas sean cumplidas (1)

Las actividades de bioseguridad y biocustodia del laboratorio son fundamentales para proteger el personal de laboratorio y la comunidad en general contra exposiciones no intencionales o liberación de agentes biológicos patógenos. Estas actividades se implementan utilizando un marco de evaluación de riesgos y a través del desarrollo de una cultura de seguridad que es necesario para garantizar un lugar de trabajo seguro donde se aplican las medidas adecuadas para minimizar la probabilidad y la gravedad de cualquier posible exposición a agentes biológicos.

La conciencia y la experiencia en bioseguridad han mejorado mucho desde las ediciones anteriores del Manual de bioseguridad en el laboratorio de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (1-3). Las nuevas tecnologías, como el uso de métodos moleculares, han avanzado considerablemente y han reducido el número de actividades de diagnóstico que requieren la propagación de agentes biológicos de alto título. (8)

II. FINALIDAD

La finalidad del presente manual es describir los requisitos básicos para cumplir con la reglamentación nacional sobre bioseguridad, por otro lado, tener en cuenta la aplicación de medidas de mitigación de riesgos más rigurosas de lo necesario a fin de evitar una carga innecesaria para el personal del laboratorio y aumentar el costo que requiere establecer y mantener su infraestructura.

De este modo se presentan definiciones, disposiciones generales y disposiciones específicas que





PERÚ

Ministerio de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue

DPTO. PATOLOGIA CLINICA Y ANATOMÍA PATOLOGICA

"MICROBIOLOGIA, INMUNOLOGIA Y BIOLOGIA MOLECULAR"

DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MICOBACTERIAS Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

MANUAL DE BIOSEGURIDAD	Código: 001-LMyBM-CENEX/HHU
	VERSION : 02
	Fecha: Enero 2023

deben ser considerados al momento de implementar y mantener la bioseguridad en los laboratorios, entre los cuales se incluyen los tipos de microorganismos y niveles de bioseguridad que se requiere para su manipulación, normas para la protección del personal, condiciones para el manejo, transporte, conservación y desecho de sustancias potencialmente dañinas al personal y a la comunidad.

Así mismo se incluyen condiciones para el manejo de sustancias químicas, físicas y ergonómicas dentro de los laboratorios. En los anexos se encuentra información relacionada con la clasificación de microorganismos por grupo de riesgo, señalización internacional, clasificación de sustancias químicas de alto riesgo y almacenamiento así como un formulario para informar accidentes de laboratorio, etc.

El manual se centra en atender las necesidades específicas de los programas de lucha antituberculosa y en facilitar la aplicación de medidas de bioseguridad eficaces adaptadas a los sistemas de laboratorios de tuberculosis de múltiples niveles (2)

III. OBJETIVOS

Establecer normas de Bioseguridad, a fin de:

- a) Proteger al personal de laboratorio de una exposición innecesaria e injustificada a *Mycobacterium tuberculosis*.
- b) Salvaguardar la integridad de la muestra contra la degradación o contaminación cruzada que ponga en peligro la validez de los resultados de laboratorio.
- c) Contener el agente infeccioso dentro de las instalaciones del laboratorio (1)

IV. AMBITO DE APLICACION

El presente Manual de Bioseguridad es de aplicación en el Laboratorio de Micobacterias y Biología Molecular (Laboratorio del CENEX) del Hospital Nacional Hipólito Unanue, siendo de cumplimiento por todo el personal técnico y profesional.





PERÚ

Ministerio de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue

DPTO. PATOLOGÍA CLÍNICA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA

"MICROBIOLOGÍA, INMUNOLOGÍA Y BIOLOGÍA MOLECULAR"

DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MICOBACTERIAS Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

MANUAL DE BIOSEGURIDAD	Código: 001-LMyBM-CENEX/HNHU
	VERSION : 02
	Fecha: Enero 2023

V. BASE LEGAL

- Ley No 26842, "Ley General de Salud".
- Ley No 27657, "Ley del Ministerio de Salud", que comprende el ámbito, competencia, finalidad y organización del Ministerio de Salud y de sus organismos públicos descentralizados y órganos desconcentrados.
- D.S. N° 013-2002-SA, aprueba el reglamento de la Ley N° 27657.
- Decreto Supremo No 013-2002-SA; "Aprueba Reglamento de la Ley del MINSAL".
- Ley N° 27815 - Ley del Código de Ética de la Función Pública.
- RM N° 849-2003/DM Aprueba el Reglamento de Organización y Funciones y aprueba Cuadro de asignación de Personal del Hospital Nacional Hipólito Unánue.
- Decreto Supremo N°023-2005-SA, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud y sus modificatorias.
- Resolución Jefatural N° 478-2005-J-OPD/INS, que aprueba el documento normativo MAN-INS-001 Manual de Bioseguridad en Laboratorios de Ensayos, Biomédicos y Clínicos.
- RM N° 603-2006-SA/MINSA – Aprueba Directiva N° 007 –MINSA/OGPE-V.02, Directiva para la Formulación de documentos Técnicos Normativos de Gestión Institucional..
- Decreto Supremo N° 008-2010-SA, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29344, Ley Marco de Aseguramiento Universal en Salud.
- NTS N° 072-2008/ MINSAL/DGSP: V.01. Norma Técnica de Salud de la Unidad Productora de Servicios de Patología Clínica. RM N° 627-2008/MINSA
- RM N° 526-2011/MINSA, que aprueba las Normas para la Elaboración de Documentos Normativos del MINSAL.
- RM N° 715-2013/MINSA, aprueba la NT N° 104-MINSA/DGSP-V.01 Norma Técnica de salud para la atención integral de las personas afectadas por Tuberculosis.
- RM N° 255-2016/MINSA, que aprueba la "Guía Técnica para la Implementación del Proceso de Higiene de Manos en los Establecimientos de Salud"
- RM N° 248-2020/MINSA, que aprueba el documento técnico "Recomendaciones para el uso apropiado de mascarillas y respiradores por el personal de salud en el contexto del COVID-19 y su modificatoria.





PERÚ

Ministerio de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue

DPTO. PATOLOGIA CLINICA Y ANATOMÍA PATOLOGICA

"MICROBIOLOGIA, INMUNOLOGIA Y BIOLOGIA MOLECULAR"

DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MICOBACTERIAS Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

MANUAL DE BIOSEGURIDAD	Código: 001-LMyBM-CENEX/HNHU
	VERSION : 02
	Fecha: Enero 2023

- RM N° 456-2020/MINSA, aprueba la NT N° 161-MINSA/2020/DGAIN " Norma Técnica de salud para el uso de los equipos de protección personal por los trabajadores de las Instituciones prestadoras de Servicios de Salud".

VI. CONTENIDO

6.1 DISPOSICIONES GENERALES

6.1.1 Conceptos generales

- **Aerosol Infeccioso:** suspensión de partículas de agentes infecciosos que puede ser inhalado y provocar infección.
- **Agente biológico:** Todo organismo viviente capaz de causar infección, enfermedad o muerte en el ser humano con inclusión de los genéticamente modificados y endoparásitos humanos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.
- **Antisépticos:** Se definen como agentes germicidas para ser usados sobre la piel y los tejidos vivos. Aunque algunos germicidas pueden ser utilizados como desinfectantes y antisépticos (alcohol 70-90%), su efectividad no es necesariamente la misma en cada caso, un buen antiséptico puede no ser eficaz como desinfectante y viceversa.
- **Área contaminada:** Área donde se manipulan microorganismos de riesgo. Ejemplo: Laboratorios donde se manipulan virus, producción de antígenos, etc.
- **Área de tránsito limitado:** Área donde el tránsito está permitido sólo a personas previamente autorizadas, debido a la presencia de agentes que corresponden a los grupos I y II de la clasificación de agentes de riesgo o al uso de sustancias químicas de bajo riesgo. El acceso del personal administrativo está terminantemente prohibido.
- **Área de tránsito restringido:** Área en la que el tránsito está permitido sólo al personal adecuadamente protegido y autorizado, debido a la presencia de agentes de los grupos III y IV. También incluye los laboratorios de producción de biológicos y control de calidad
- **Área limpia:** Área del laboratorio donde no se manipulan microorganismos de riesgo. Ejemplo: donde se mantienen los medios de cultivos celulares, se preparan los medios de cultivo y a la vez se realiza la formulación de la vacuna.
- **Área libre:** Área de tránsito libre para todo el personal. Ejemplo: pasadizos, comedor y otras áreas de uso común.
- **Accidente de trabajo:** Ocurrencia durante las horas de trabajo que causa la inhabilitación temporal o permanente del trabajador.





PERÚ

Ministerio de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue

DPTO. PATOLOGIA CLINICA Y ANATOMÍA PATOLOGICA

"MICROBIOLOGIA, INMUNOLOGIA Y BIOLOGIA MOLECULAR"

DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MICOBACTERIAS Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

MANUAL DE BIOSEGURIDAD	Código: 001-LMyBM-CENEX/HNHU
	VERSION : 02
	Fecha: Enero 2023

- **Acción correctiva:** Procedimiento realizado para eliminar la causa de una disconformidad, defecto u otra situación no deseable y existente con el propósito de evitar que vuelva a suceder.
- **Acción preventiva:** Acción tomada para eliminar las causas de una disconformidad, defecto u otra situación potencial no deseada a fin de evitar que se produzca.
- **Cabina de flujo laminar:** Son recintos que emplean un ventilador para forzar el paso del aire a través de un filtro HEPA (acrónimo del término en inglés High Efficiency Particulate Air) es decir purificador de alta eficiencia de partículas suspendidas en el aire, barriendo la superficie de trabajo. El flujo de aire puede ser vertical u horizontal. Estas cabinas ofrecen protección únicamente al material que se maneja en su interior, pero nunca al operador.
- **Cabina de seguridad biológica:** Son equipos que proporcionan una barrera de contención para trabajar de forma segura con agentes infecciosos. Permiten proteger según su diseño y clasificación al trabajador, medio ambiente o al producto. Es una combinación de elementos electromecánicos/electrónicos y procesos físicos que impulsan el aire a través de unos filtros especiales de gran superficie estratégicamente situados, que tienen una eficiencia mínima de retención de partículas del 99,99%, cuando el tamaño de éstas es de 0,3 µ.
- **Daño:** Es la consecuencia producida por un peligro sobre la calidad de vida individual o colectiva de las personas.
- **Desinfección:** Proceso que mediante el empleo de agentes (sobre todo químicos), es capaz de eliminar los microorganismos patógenos de un material. Generalmente se presentan efectos tóxicos sobre tejidos vivos, por lo que se emplea sólo sobre materiales inertes.
- **Ensayo:** Operación técnica que consiste en la determinación de una o varias características o el rendimiento de un producto, material, equipo, organismo, fenómeno físico, proceso o servicio dados de acuerdo con un procedimiento especificado.
- **Equipo de Protección Personal (EPP):** El equipo de protección personal (PPE-Personal Protection Equipment) está diseñado para proteger a los empleados en el lugar de trabajo, de lesiones o enfermedades serias que puedan resultar del contacto con peligros químicos, radiológicos, físicos, eléctricos, mecánicos u otros. Además de caretas, gafas de seguridad, cascos y zapatos de seguridad, el PPE incluye una variedad de dispositivos y ropa tales como gafas protectoras, overoles, guantes, chalecos, tapones para oídos y equipo respiratorio.
- **Esterilización:** Proceso que mediante el empleo de agentes físicos o químicos produce la inactivación total de todas las formas de vida microbiana en forma irreversible (estado esporulado y vegetativo).
- **Evaluación de riesgo:** proceso de examen de riesgo o los riesgos derivados de uno o varios peligros , teniendo en cuenta la idoneidad de las medidas de control existentes, el proceso también incluye decidir si el riesgo es aceptable.





PERÚ

Ministerio de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue

DPTO. PATOLOGIA CLINICA Y ANATOMÍA PATOLOGICA

"MICROBIOLOGIA, INMUNOLOGIA Y BIOLOGIA MOLECULAR"

DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MICOBACTERIAS Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

MANUAL DE BIOSEGURIDAD	Código: 001-LMyBM-CENEX/HNHU
	VERSION : 02
	Fecha: Enero 2023

- **Exclusa:** pequeña sala que lleva de una parte del laboratorio a otra.
- **Filtro HEPA (High Efficiency Particulate Air):** Diseñado específicamente para proteger el sistema respiratorio del ser humano. HEPA es un filtro de alta eficiencia en el control de partículas suspendidas. También son conocidos como filtros ABSOLUTOS debido a su eficiencia. Retiene y filtra todas las partículas del aire desde un tamaño de 0,3 μ con una eficiencia del 99,97%.
- **Incidente de trabajo:** Situación de riesgo que podría generar la ocurrencia de un accidente de trabajo
- **Intercambio de aire por hora:** es el número de veces que el volumen de aire del laboratorio es evacuado y sustituido por aire limpio cada hora.
- **Mandil (espalda):** bata de laboratorio que debe ser de manga larga y puños elásticos (al menos de 30 mm) y cerrarse por detrás. Cuando el técnico de laboratorio está de pie, el borde inferior del mandil debe quedar por debajo de la superficie de trabajo y cubrir por completo se regazo cuando está sentado. Se utiliza cuando se trabaja en lugares de alto riesgo de tuberculosis.
- **Mandil (frontal):** estas batas suelen tener manga larga y abrocharse por delante, deben llevarse cuando se trabaja en lugares de riesgo bajo o moderado de tuberculosis.
- **Núcleo de gotículas:** residuo seco de gotículas de diámetro inferior a 5um.
- **Peligro:** es todo aquello que tiene el potencial de provocar daños, con independencia de la probabilidad de que ocurra.
- **Plan de gestión de la bioseguridad:** combinación de controles administrativos, principios de contención, prácticas y procedimientos de laboratorio, equipo de seguridad, preparación para emergencias e instalaciones de laboratorio que permiten que el personal de laboratorio trabaje con microorganismos infecciosos en condiciones de seguridad.
- **Procedimiento generador de aerosoles:** procedimiento de alto riesgo que puede aumentar el potencial de formación de núcleos de gotículas que resultan de la fuerza mecánica del procedimiento (por ejemplo, pipeteo, agitación, mezclado, centrifugación).
- **Riesgo:** combinación de la probabilidad y las consecuencias de un incidente en relación con un peligro específico.
- **Sistema de ventilación mecánica:** sistema que utiliza un aparato extractor para evacuar el aire del laboratorio.
- **Técnica microbiológica correcta:** incluye técnicas de asepsia y otras prácticas no uniformemente definidas pero necesarias para prevenir la contaminación del laboratorio por los agentes que se están manipulando así como la contaminación del material de trabajo con agentes del medio ambiente.





PERÚ

Ministerio de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue

DPTO. PATOLOGIA CLINICA Y ANATOMÍA PATOLOGICA

"MICROBIOLOGIA, INMUNOLOGIA Y BIOLOGIA MOLECULAR"

DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MICOBACTERIAS Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

MANUAL DE BIOSEGURIDAD	Código: 001-LMyBM-CENEX/HNHU
	VERSION : 02
	Fecha: Enero 2023

- **Transmisión por el aire:** transmisión de la enfermedad provocada por la propagación de núcleos de gotículas que siguen siendo infecciosas cuando se encuentran en suspensión en el aire.
- **Ventilación natural:** uso de fuerzas naturales para introducir y distribuir el aire exterior en el laboratorio y para evacuarlo de él.

6.1.2 ABREVIATURAS

- **CB** Comité de Bioseguridad
- **CSB** cabina de seguridad biológica
- **HEPA** filtro de alta eficiencia de partículas en el aire
- **TB MDR** tuberculosis multidrogo resistente
- **TB XDR** tuberculosis extremadamente resistente
- **IAH** intercambios de aire por hora
- **EPP** equipo de protección personal
- **CB** Comité de Bioseguridad.
- **IATA** International Air Transportation Association.
- **INS** Instituto Nacional de Salud.
- **NBA** Nivel de Bioseguridad Animal.
- **NBS** Nivel de Bioseguridad.
- **NU** Naciones Unidas.
- **OMS** Organización Mundial de la Salud.
- **OPS** Organización Panamericana de la Salud.
- **DIGESA** Dirección General de Salud Ambiental

(2)

6.1.3 Principios Básicos de Bioseguridad

a) Niveles de contención

La bioseguridad tiene tres partes clave; todas son necesarias para manipular bacilos de TB de manera segura:

1. Contención primaria Prácticas de trabajo seguras para minimizar la creación de aerosoles infecciosos y prevenir derrames Equipos idóneos, utilizados y mantenidos correctamente
2. Secundaria Infraestructura y diseño para apoyar las actividades primarias
3. Terciaria Edificios para albergar el laboratorio y sus actividades

Trabajar de forma segura, El equipo de protección personal (EPP), el equipo idóneo y la gestión de desechos infecciosos contribuyen a una buena técnica aséptica, pero no la reemplazan. Estos





DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MICOBACTERIAS Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

MANUAL DE BIOSEGURIDAD	Código: 001-LMyBM-CENEX/HNHU
	VERSION : 02
	Fecha: Enero 2023

elementos ayudan a contener la formación de aerosoles, pero pueden no impedir que se formen aerosoles debido a prácticas de trabajo inseguras. El término contención se usa para describir métodos seguros para manejar materiales infecciosos en el medio ambiente de laboratorio donde son manipulados o conservados.

El objetivo de la contención es reducir o eliminar la exposición de quienes trabajan en laboratorios u otras personas y del medio ambiente externo a agentes potencialmente peligrosos.

El elemento más importante de la contención es el cumplimiento estricto de las prácticas y técnicas microbiológicas estándar de procesamiento de las muestras de laboratorio. Cuando las prácticas de laboratorio no son suficientes para controlar los riesgos asociados con un agente o con un procedimiento de laboratorio particular, es necesario aplicar medidas adicionales. Estas medidas adicionales corresponden a los equipos de seguridad diseñados para la protección de personal y prácticas de manejo adecuadas (barrera primaria) y un diseño de la instalación y características de la infraestructura de los locales (barrera secundaria). Estos niveles están definidos de la siguiente manera:

Contención primaria: Consiste en la protección del personal y del medio ambiente inmediato contra la exposición a agentes infecciosos o productos químicos de riesgo.

La protección personal, incluye una vestimenta adecuada a la actividad que se va a realizar (ejemplo: guantes, mascarillas, mandiles de manga larga, etc.). La aplicación de vacunas aumenta el nivel de protección personal.

Como medida de contención también se considera el uso apropiado de equipos y dispositivos que garantizan la seguridad (ejemplo: cabinas de seguridad biológica)

Contención secundaria: Es la combinación entre las características de la edificación y prácticas operacionales. La magnitud de contención secundaria dependerá del tipo de agente infeccioso que se manipule en el laboratorio. Dentro de ellas se incluyen la separación de las zonas donde tiene acceso el público (precámaras), la disponibilidad de sistemas de descontaminación (autoclaves), el filtrado del aire de salida al exterior, el flujo de aire direccional, etc.

(2)

b) Evaluación de Riesgos

Evaluación de riesgos es el término utilizado para describir el proceso gradual en el que se evalúan los riesgos que surgen de trabajar con un peligro y la información resultante se utiliza para determinar si se pueden aplicar medidas de control de riesgos para reducir esos riesgos a niveles aceptables.

El riesgo es la combinación de la probabilidad de que un peligro cause daño y la gravedad del daño que puede surgir del contacto con ese peligro.

Los resultados de una evaluación de riesgos y las medidas de control de riesgos implementadas pueden variar considerablemente de un laboratorio a otro, de una institución a otra, de una región a otra y de un país a otro.

Después de recopilar toda la información disponible sobre las circunstancias del trabajo a realizar, es necesario utilizar esa información para identificar y evaluar los riesgos que existen. El objetivo del paso de evaluación de riesgos es:

..Determinar la probabilidad de exposición y/o liberación de un agente biológico ocurriendo y la gravedad de las consecuencias de tal evento,





PERÚ

Ministerio de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue

DPTO. PATOLOGIA CLINICA Y ANATOMÍA PATOLOGICA

"MICROBIOLOGIA, INMUNOLOGIA Y BIOLOGIA MOLECULAR"

DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MICOBACTERIAS Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

MANUAL DE BIOSEGURIDAD	Código: 001-LMyBM-CENEX/HHHU
	VERSION : 02
	Fecha: Enero 2023

- ..Establecer cómo la probabilidad y la consecuencia contribuyen al riesgo inicial del trabajo
- ..Decidir, con base en la información recopilada de la evaluación de riesgos, si estos riesgos son aceptables o no; esta decisión debe justificarse y documentarse exhaustivamente.

Una vez que se ha evaluado el riesgo inicial, es necesario determinar si este riesgo es aceptable para permitir que continúe el trabajo. Si no es así, se requerirá una estrategia de control de riesgos para reducir y controlar de manera sostenible esos riesgos de manera adecuada, como se describe en el siguiente paso del marco de evaluación de riesgos.

Es importante reconocer que nunca habrá riesgo cero, a menos que el trabajo no se realice en absoluto, por lo que se debe lograr un equilibrio cuidadoso entre realizar el trabajo y garantizar que el personal y la comunidad estén lo más seguros posible de la exposición inadvertida y /o liberación de agentes biológicos. También es importante reconocer que el trabajo que se realiza en el laboratorio ofrece beneficios considerables tanto para el cuidado de la salud como para la seguridad sanitaria mundial que justifica un cierto grado de riesgo.

Una vez que se ha establecido un riesgo aceptable, se debe desarrollar una estrategia de control de riesgos para reducir cualquier riesgo inicial a un riesgo aceptable y permitir que el trabajo se lleve a cabo de manera segura.

Hay una serie de estrategias diferentes que se pueden utilizar para reducir y controlar los riesgos.

Una buena estrategia de control de riesgos:

- .. Proporcionar una dirección general de la naturaleza de las medidas de control de riesgos que pueden ser necesario para reducir los riesgos inaceptables, sin estipular necesariamente los tipos de medidas de control de riesgos que se pueden utilizar para lograr esta reducción.
- .. Ser alcanzable usando los recursos disponibles en el contexto de las condiciones locales,
- .. Ayudar a minimizar cualquier resistencia al trabajo que se está realizando (por ejemplo, abordar las percepciones de riesgo de las partes interesadas relevantes) y asegurar el apoyo (por ejemplo, aprobaciones de las autoridades reguladoras nacionales/internacionales).
- .. Alinearse con las metas, los objetivos y la misión generales de la organización y facilitar el éxito (es decir, mejorar la salud pública y/o la seguridad sanitaria). (8)

6.1.4 Medidas de Bioseguridad en los Laboratorios de Diagnóstico Bacteriológico de la Tuberculosis

- a) **Del Ambiente:** Las instalaciones de Laboratorio de tuberculosis pueden clasificarse en tres grandes niveles de riesgo de procedimiento según las actividades que se realicen y los riesgos que lleven asociados.

El nivel de riesgo se refiere a la probabilidad de que alguna persona del laboratorio sea infectada por *M. tuberculosis*, como resultado de los procedimientos realizados en el laboratorio.





PERÚ

Ministerio de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue

DPTO. PATOLOGIA CLINICA Y ANATOMÍA PATOLOGICA

"MICROBIOLOGIA, INMUNOLOGIA Y BIOLOGIA MOLECULAR"

DOCUMENTO TÉCNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MICOBACTERIAS Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

MANUAL DE BIOSEGURIDAD	Código: 001-LMyBM-CENEX/HNHU VERSION : 02
	Fecha: Enero 2023

Nivel de riesgo	Actividades del laboratorio	Evaluación del riesgo
Bajo Riesgo	- Baciloscopia directa del esputo - Preparación de muestras para pruebas automatizadas de amplificación de ácidos nucleicos.	-Bajo riesgo de generación de aerosoles infecciosos a partir de la muestra, baja concentración de partículas infecciosas
Riesgo Moderado	-Tratamiento y concentración de muestras para inoculación en medios de cultivos primarios.	-Riesgo moderado de generación de aerosoles infecciosos o a partir de las muestras, baja concentración de partículas infecciosas
Alto Riesgo (laboratorio de contención de tuberculosis)	-Manipulación de cultivos para la identificación, antibiogramas o ensayos de sonda en línea.	-Alto riesgo de generación de aerosoles infecciosos a partir de las muestras, alta concentración de partículas infecciosas.

En el laboratorio de tuberculosis, con independencia del procedimiento realizado, se deben poner en práctica un conjunto de medidas de bioseguridad esenciales con el fin de reducir al mínimo los riesgos. Según las pruebas que realizamos y tras evaluar los riesgos de los procedimientos, se ha clasificado el Laboratorio de Tuberculosis del CENEX del Hospital Nacional Hipólito Unánue como de alto riesgo, debiéndose aplicar de forma obligatoria por todo el personal involucrado, las medidas de bioseguridad que a continuación se detallan:

Del Acceso al laboratorio:

- El símbolo y signo internacional de peligro biológico deberá colocarse en la puerta del laboratorio (donde se manipulan microorganismos del grupo de riesgo 2 o superior).



- Sólo las personas autorizadas tienen acceso a las zonas de trabajo del laboratorio. En caso de permitir el ingreso de otras personas, deberán de vestir un mandil o guardapolvo.
- No se permitirá bajo ninguna circunstancia la entrada de niños en las zonas de trabajo del laboratorio. (4)
- Todas las áreas deben mostrar la señal de riesgo biológico y su nivel de contención.

Las personas que deban ingresar al laboratorio de manera temporal, sólo lo podrán hacer con autorización del responsable del laboratorio; por ejemplo: visitantes, inspectores, personal administrativo, personal técnico que realiza mantenimiento a los equipos, etc. Y para ingresar, deberán colocarse los equipos de protección personal que será proporcionado por el laboratorio

Diseño del laboratorio





PERÚ

Ministerio
de Salud

Hospital Nacional
Hipólito Unanue

DPTO. PATOLOGIA
CLINICA Y ANATOMÍA
PATOLOGICA

"MICROBIOLOGÍA,
INMUNOLOGIA Y BIOLOGIA
MOLECULAR"

DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MICOBACTERIAS Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL
HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

MANUAL DE BIOSEGURIDAD	Código: 001-LMyBM-CENEX/HNHU
	VERSION : 02
	Fecha: Enero 2023

- El Laboratorio de Tuberculosis del CENEX del Hospital Nacional Hipólito Unánue se encuentra contenido, es decir, separado físicamente de otros laboratorios.
- Está conformado por 6 áreas debidamente separadas y diferenciadas por el proceso realizado en cada una de ellas.
 - a) Área de recepción de muestras
 - b) Área de preparación de medios y reactivos
 - c) Área de baciloscopía
 - d) Área de cultivo y extracción de ADN
 - e) Área de esterilización y lavado
 - f) Laboratorio de biología molecular
- El laboratorio se encuentra sellado, a fin que pueda descontaminarse por fumigación.
- Las paredes, techos y suelos son lisos y fáciles de limpiar. Los pisos se limpian, con soluciones desinfectantes, todos los días, al final de la jornada de trabajo. No se debe barrer el piso en seco, ni encerar.
- Al sistema de desagüe sólo se eliminan los agentes biológicos o químicos previamente descontaminados, neutralizados o inactivados con fenol al 5% durante 30 minutos. (1)

b) Del Personal

De la Capacitación

- Tiene la obligación de leer el Manual de Bioseguridad y el Manual de Procedimientos Operativos Estandarizados, así como cumplir las prácticas y procedimientos normalizados.
- Todo el personal que trabaja en el laboratorio de contención deben tener una formación adecuada sobre los procedimientos de seguridad de la biotecnología, el uso de equipo de protección personal, y cómo supervisar todos los equipos (especialmente la CBS) para su correcto funcionamiento. La documentación de esta formación se debe mantener con los registros de capacitación del personal.

De las Inmunizaciones

- Toda institución debe contar con un programa de inmunización para el personal, que es definido como cualquier persona cuya actividad, implique contacto con muestras que contengan fluidos corporales y agentes infecciosos.
- Debe evaluarse el estado de inmunización del personal al momento de su incorporación a la institución, incluyendo vacunas recibidas, antecedentes de enfermedades previas y susceptibles por estudios serológicos, se deben administrar las vacunas recomendadas para complementar los esquemas nacionales de vacunación para adultos.
- El estado de inmunización y clínico del personal debe ser evaluado anualmente, tanto en situaciones de exposiciones de riesgo o brotes de infecciones.
- El personal de laboratorio debe tener una reacción positiva al PPD. Los que tengan reacción negativa, no deben prestar sus servicios en el laboratorio hasta que hayan sido vacunados con BCG.

Del Examen médico ocupacional

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





PERÚ

Ministerio de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue

DPTO. PATOLOGIA CLINICA Y ANATOMIA PATOLOGICA

"MICROBIOLOGIA, INMUNOLOGIA Y BIOLOGIA MOLECULAR"

DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MICOBACTERIAS Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

MANUAL DE BIOSEGURIDAD	Código: 001-LMyBM-CENEX/HNHU
	VERSION : 02
	Fecha: Enero 2023

- El personal de laboratorio debe someterse a un examen del tórax por rayos X y examen médico completo una vez al año. Para ello, anualmente se realiza el Despistaje de Tuberculosis de todo el Personal de salud del hospital, que comprende el examen de baciloscopía en 2 muestras de esputo, examen de rayos X y prueba de PPD. Del mismo modo, se realiza otro examen de baciloscopía y examen de rayos X, previo a la salida por vacaciones del personal de salud.

Notificación y registro de accidentes

- Todos los laboratorios deben contar con procedimientos dirigidos a actuar en casos de accidentes. Los riesgos en estas áreas se dividen en no biológicos, y riesgos específicos o biológicos. Los riesgos no biológicos pueden ser químicos, físicos, o eléctricos.
- Lo más importante ante un accidente en el laboratorio es tenerlo previsto, simular su ocurrencia como mínimo una vez al año, discutir las medidas por adoptar, sacar las conclusiones pertinentes e implementar las medidas correctivas pertinentes.
- Se debe llevar un registro de accidentes, designar al personal y áreas necesarias para la atención de accidentes, donde se anotan todos los detalles del percance, así como las medidas practicadas, las personas involucradas en el accidente y los procedimientos de actuación.(2)

De los Equipos de protección personal (EPP)

Cuando no es posible el aislamiento del foco de contaminación, la actuación va encaminada a la protección del trabajador mediante el empleo de equipos o prendas de protección personal (EPP). El EPP se selecciona en función del máximo nivel de riesgo que se espera encontrar al desarrollar la actividad.

El personal debe usar rutinariamente los elementos de protección de barrera apropiados cuando deban realizar actividades que los pongan en contacto directo con agentes biológicos. Tener en cuenta que todas las muestras deben ser tratadas como altamente infecciosas para evitar el posible contagio.

Si los recursos son limitados y no se dispone de componentes desechables del EPP, de manera excepcional, se pueden usar elementos reutilizables tales como: Respirador N95, FFP2/FFP3 o su equivalente u otro de mayor filtro, protector ocular, protector facial, gorros, mandilones y botas de tejido textil, los cuales se desinfectan, esterilizan o descontaminan, según corresponda, después de cada uso de acuerdo con la normativa vigente. (7)

Uso de uniforme y mandil

- El Personal del laboratorio está provisto de uniformes que utilizarán al interior de las instalaciones de la Institución, el cambio de la ropa de casa por el uniforme y viceversa se realiza en los vestuarios acondicionados para tal fin. Cada trabajador cuenta con un casillero donde puede colocar sus pertenencias de manera segura.
- El uniforme es de uso obligatorio dentro de las instalaciones del Laboratorio de Micobacterias y está terminantemente prohibido salir a la calle vistiendo este uniforme.
- Para ingresar al laboratorio o al área de toma de muestra el personal tiene un mandil de tela de color blanco. Este mandil no debe portarse en las áreas externas al laboratorio.





PERÚ

Ministerio de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue

DPTO. PATOLOGIA CLINICA Y ANATOMÍA PATOLOGICA

"MICROBIOLOGIA, INMUNOLOGIA Y BIOLOGIA MOLECULAR"

DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MICOBACTERIAS Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

MANUAL DE BIOSEGURIDAD	Código: 001-LMyBM-CENEX/HNHU
	VERSION : 02
	Fecha: Enero 2023

- Para realizar los procedimientos que involucran contacto con las muestras, el personal debe portar los mandiles descartables, éstos pueden ser reutilizados siempre y cuando no hayan tenido salpicaduras, derrames, rupturas, etc. y deberán ser descartados luego del uso máximo de una semana, o dependiendo del área donde se utilizó. Los mandiles de laboratorio deben tener manga larga y puño elástico y se cerrarán a la espalda. Y deben ser impermeables a los líquidos.
- El uniforme y mandil de tela pertenecientes a cada trabajador serán lavados en casa, pero teniendo el cuidado de lavarlos de manera separada del resto de ropa. Para ello, el mandil blanco deberá sumergirlo en lejía diluida 1:20 por 30 minutos como mínimo, enjuagar y luego lavar con detergente. El uniforme puede ser lavado con detergente directamente.

Uso de guantes

- Se utilizarán guantes en todos los procedimientos que requieran contacto directo o que puedan generar un contacto accidental con esputos, líquidos corporales u otro material potencialmente infeccioso.
- El uso de guantes sirve como método de barrera para evitar riesgos biológicos y químicos. El trabajador deberá evitar tocarse los ojos, la nariz o la boca con las manos enguantadas. (6)
- Verificar que los guantes estén en buenas condiciones.
- Lavarse las manos antes y después de usar los guantes.
- Los guantes debe de cambiarse cuando durante su uso estén visiblemente manchados, perforados, dañados o sucios.
- Eliminar los guantes utilizados en las bolsas rojas. (5)

Uso de respirador

- El Respirador N-95 es el adecuado para protección respiratoria frente a enfermedades transmitidas por vía aérea, como por *Mycobacterium tuberculosis*.
- El respirador deberá estar sujeto adecuadamente para asegurar el sellado entre éste y la piel de la cara y es de uso personal.
- El objetivo es cubrir boca, nariz y barbilla. Son de uso personal y se pueden utilizar varias veces teniendo en cuenta que no se ha deformado y se debe cambiar obligatoriamente cuando está húmedo o sucio.
- El equipo de protección respiratoria proporciona protección adicional durante los procedimientos de alto riesgo. Bajo ningún motivo debe considerarse que el equipo de protección respiratoria puede utilizarse para sustituir una CBS que no funcione debidamente o una CBS sin certificar.

Uso de gorro y protector de calzado

- Se utilizará artículos protectores para cubrir el cabello y los zapatos en las áreas de proceso.
- El cabello debe estar totalmente envuelto, evitando la caída del mismo hacia la parte anterior o lateral de la cara.

Uso de protector ocular

- La protección ocular se emplea en aquellos casos en los que por la índole del procedimiento por realizar, se puedan producir salpicaduras de sangre u otros fluidos corporales que afecten las mucosas de ojos, boca o nariz.





PERÚ

Ministerio de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue

DPTO. PATOLOGIA CLINICA Y ANATOMÍA PATOLOGICA

"MICROBIOLOGÍA, INMUNOLOGÍA Y BIOLOGÍA MOLECULAR"

DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MICOBACTERIAS Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

MANUAL DE BIOSEGURIDAD	Código: 001-LMyBM-CENEX/HHHU
	VERSION : 02
	Fecha: Enero 2023

- Los lentes deben ser amplios y ajustados al rostro para cumplir eficazmente con la protección.

Recomendaciones:

- El personal debe lavarse las manos cuando se termine una tarea en la que se haya manejado material infeccioso o después de cualquier incidente de contaminación, y siempre antes de abandonar el laboratorio.
- No se usará en el área de trabajo: collares largos, brazaletes, relojes y todo lo que pueda ser un riesgo potencial para el manejo de equipos; por ejemplo: centrifugas
- En el ambiente de trabajo no se debe llevar ropa de calle que aumente la superficie corporal expuesta (pantalones cortos, sandalias). No
- No debe llevarse calzado abierto en el laboratorio.
- Está prohibido comer, beber, fumar, utilizar cosméticos y manipular lentes de contacto en el laboratorio.
- No deben utilizarse teléfonos móviles en el laboratorio.
- Evitar sonidos de alto volumen en el laboratorio. En las áreas de proceso está prohibido escuchar música.
- Desarrollar el hábito de mantener las manos lejos de la boca, nariz, ojos y cara. Esto puede prevenir la autoinoculación.
- Debe minimizarse el ingreso y salida del personal, ya que puede afectarse el correcto funcionamiento del sistema de ventilación del laboratorio.

Lavado de manos

- El Lavado de Manos es el procedimiento más importante y simple para prevenir las infecciones en el laboratorio; un simple lavado de manos con agua y jabón remueve casi todos los gérmenes en 10 segundos. El lavado es obligatorio al llegar al laboratorio, antes de colocarse los guantes, luego de retirarse los guantes y antes de retirarse del laboratorio.
- La técnica tiene como propósito de remover y quitar la suciedad, la materia orgánica y los microorganismos transeúntes o transitorios.

6.1.5 EQUIPOS DE SEGURIDAD

El equipo de seguridad se utiliza para eliminar o reducir ciertos riesgos en los laboratorios de tuberculosis. Sin embargo, todo equipo no ofrece garantías de protección a menos que el operario sea competente y utilice las técnicas apropiadas. El equipo debe ser comprobado periódicamente para asegurar que funcione de manera segura.

a) Cámara de seguridad biológica (CSB)

- El mayor riesgo en el Laboratorio de Tuberculosis es la generación de aerosoles sin que lo advierta el trabajador del laboratorio. Esto puede dar lugar a la inhalación de agentes infecciosos o a la contaminación cruzada de superficies de trabajo o materiales.
- Las CSB están diseñadas para proteger a las personas y el entorno de los agentes infecciosos y, atendiendo a su clasificación, ofrecen distintos grados de protección frente a la contaminación de muestras y cultivos. Por ello, es considerada la forma primaria de contención.
- Por el diseño del laboratorio del CENEX, todas las operaciones de tratamiento y digestión de las muestras de esputo, líquidos biológicos y otras, deben llevarse a cabo en una CSB. Para





PERÚ

Ministerio
de Salud

Hospital Nacional
Hipólito Unanue

DPTO. PATOLOGIA
CLINICA Y ANATOMÍA
PATOLOGICA

"MICROBIOLOGIA,
INMUNOLOGIA Y BIOLOGIA
MOLECULAR"

DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MICOBACTERIAS Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL
HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

MANUAL DE BIOSEGURIDAD	Código: 001-LMyBM-CENEX/HNHU
	VERSION : 02
	Fecha: Enero 2023

ello, el laboratorio cuenta con 03 Cabinas de Seguridad Biológica, clase II, tipo A2; que ofrecen protección tanto al personal, al entorno y al producto.

Ubicación

- En condiciones ideales, las CSB deben situarse lejos de las zonas de paso y fuera de las corrientes cruzadas de puertas y sistemas de entrada de aire. El aire expulsado de la CSB debidamente mantenida habrá pasado por los filtros HEPA situados en la parte superior, y luego podrá ser expulsado hacia el exterior a través del sistema de ventilación instalado en el laboratorio.
- Siempre que sea posible, debe dejarse un espacio de 30 cm por detrás y a cada lado de la CSB para permitir el acceso en caso de mantenimiento. Puede necesitarse un espacio de 30 cm por encima de la CSB para medir con exactitud la velocidad del aire a través del filtro de salida y para cambiar los filtros de salida.

Operarios

- La integridad del flujo direccional de aire es frágil y puede verse alterada fácilmente por las corrientes de aire que generan las personas al caminar en las proximidades de la cámara, rejillas de suministro de aire y por la apertura y el cierre de puertas.
- Cuando una CSB no se utiliza correctamente, sus efectos protectores pueden verse gravemente disminuidos, provocando incluso un mayor riesgo para los trabajadores del laboratorio. Por consiguiente, una buena técnica y el uso adecuado de las CBS son fundamentales para que el trabajo se realice en condiciones de seguridad. El uso indebido de las CSB permite que se liberen aerosoles al laboratorio.
- Los operarios deben mantener la integridad del aire que circula a través de la abertura frontal cuando introducen y sacan los brazos en las cámaras. Deben mover los brazos lentamente y asegurarse de que los tienen situados perpendicularmente a la abertura central. Esperarán unos dos minutos después de introducir las manos y los brazos en la cámara antes de comenzar a manipular los materiales; esto permitirá que se ajuste el flujo de aire dentro de la cámara y que el aire barra la superficie de sus manos y brazos. El número de movimientos que se hagan a través de la abertura central deben reducirse al mínimo colocando todos los artículos necesarios dentro de la CSB antes de iniciar las manipulaciones.
- Además, mantenga la cantidad de equipos en el interior de la CSB al mínimo. Asimismo, debido al espacio de las áreas de Baciloscopia y de Cultivo y extracción de ADN, y para no sobrecargar el funcionamiento del sistema de ventilación, solo se permitirá el ingreso de un máximo de 03 operarios durante un turno de trabajo.
- Tener en cuenta estas precauciones reducirán al mínimo la interrupción del flujo de aire en el interior del CSB.

Colocación del material

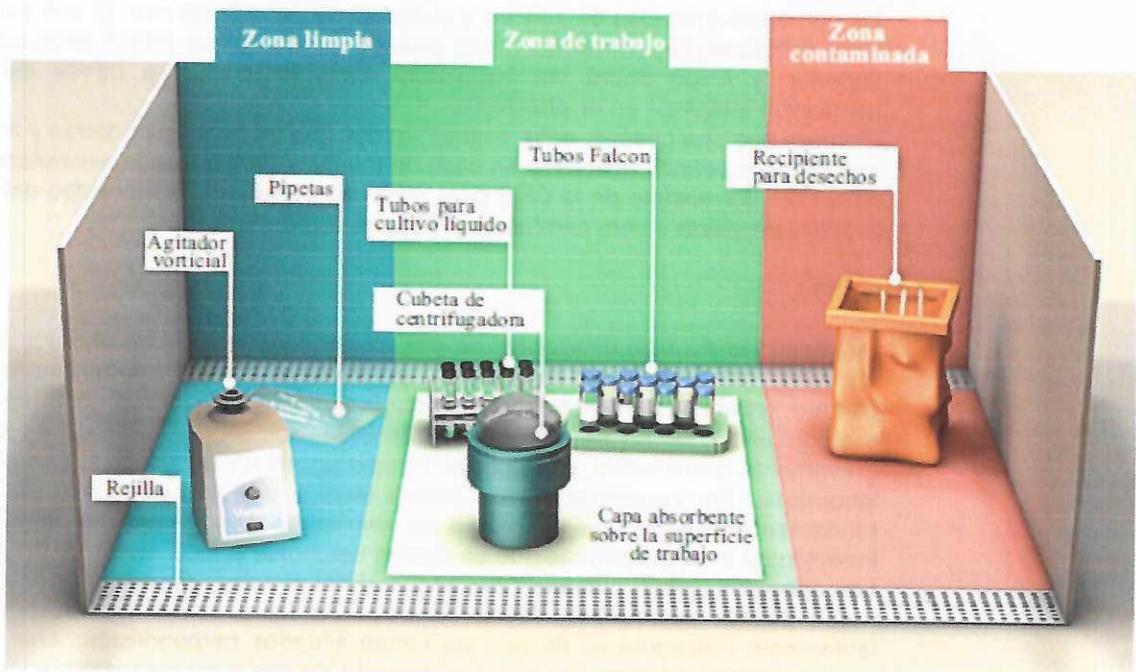
- La rejilla frontal de entrada de las CSB de clase II no debe estar bloqueada con ningún objeto. Está indicado que todos los procedimientos se realicen sobre papel empapado con lejía al 1% y colocados de modo que recojan todas las salpicaduras o posibles derrames.
- Todos los materiales deben colocarse lo más dentro posible de la CSB, es decir, hacia el borde posterior de la superficie de trabajo, sin bloquear la rejilla posterior. El material que pueda generar aerosoles (como agitadores) debe situarse hacia el fondo de la cámara. Los artículos voluminosos, como las bolsas específicas para peligros biológicos y los

17



MANUAL DE BIOSEGURIDAD	Código: 001-LMyBM-CENEX/HNHU
	VERSION : 02
	Fecha: Enero 2023

recipientes de desecho, deben colocarse a un lado del interior de la CSB. El trabajo debe proceder desde las zonas limpias hacia las zonas contaminadas sobre la superficie del trabajo. Nunca deben introducirse documentos dentro de la CSB. La cámara no debe sobrecargarse porque la sobrecarga puede influir en la eficiencia del flujo de aire.



Fuente: Manual de Bioseguridad en el Laboratorio de Tuberculosis. OMS, 2013.

Limpeza y desinfección de la CSB

- Desinfectar la CSB con alcohol 70% antes y después de cada procedimiento.
- Una vez terminado el trabajo, todos los materiales que se encuentren dentro de la CSB, deben ser objeto de una limpieza de superficies y extraerse de la cámara.
- Las superficies interiores de las CSB deben descontaminarse antes y después de cada uso. Las superficies de trabajo y las paredes interiores se limpiarán con un desinfectante que inactive los microorganismos que pudieran encontrarse en el interior. Al final del día, la desinfección final se realizara pasando un paño con desinfectante por la superficie de trabajo y por los laterales, la parte trasera y el interior del cristal. Habrá que realizar una segunda limpieza con agua estéril cuando se emplee un desinfectante corrosivo como la lejía.
- Antes de apagarla, la CSB debe dejarse en funcionamiento durante 15 minutos después de terminar el trabajo con el fin de purgar la atmosfera de su interior.

Descontaminación y Certificación

- Las CSB deberán descontaminarse antes de cambiar los filtros y antes de trasladarlas a otro lugar.



PERÚ

Ministerio
de SaludHospital Nacional
Hipólito UnanueDPTO. PATOLOGIA
CLINICA Y ANATOMÍA
PATOLOGICA"MICROBIOLOGIA,
INMUNOLOGIA Y BIOLOGIA
MOLECULAR"DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MICOBACTERIAS Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL
HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

MANUAL DE BIOSEGURIDAD	Código: 001-LMyBM-CENEX/HNHU
	VERSION : 02
	Fecha: Enero 2023

- Las CSB deben ser certificadas en el momento de la instalación, siempre que sean trasladadas y después de toda reparación o cambio de filtro. Además, requieren un mantenimiento anual para garantizar un funcionamiento apropiado.
- La descontaminación y certificación está a cargo de un profesional calificado del Instituto Nacional de Salud. (5)

b) Centrifuga con cubeta de seguridad

- Durante el proceso de centrifugado pueden producirse aerosoles, de modo que las medidas de seguridad deben seguirse estrictamente cuando se maneja la centrifuga.
- Las centrifugas deben estar equipados con botes de bioseguridad (baldes con tapa de contención de aerosoles).
- Durante el funcionamiento, la tapa de la centrifuga debe estar completamente cerrada, pues la tapa no se abrirá hasta que el rotor se haya detenido por completo.
- Las tapas de cada cubeta y cada tubo deben cerrarse debidamente antes de poner en marcha la centrifuga.
- Para contener los aerosoles, cada cubeta de la centrifuga sellada, debe cargarse y descargarse en una CSB. Para el tratamiento de cultivos de *M. tuberculosis*, se recomiendan las centrifugadoras refrigeradas con cubetas oscilantes.
- Cuando se utiliza una microcentrifugadora para la extracción de ADN, se necesita un rotor de seguridad con una tapadera sellada; la microcentrifugadora debe cargarse y descargarse en el interior de una CSB.

c) Autoclave

- En general, lo más eficiente para esterilizar instrumentos, material de vidrio y soluciones de medios en los laboratorios de tuberculosis que realizan pruebas de diagnóstico es una autoclave que utiliza vapor saturado a presión. También se utiliza para descontaminar material biológico (como cultivos de micobacterias). Para que una autoclave funcione de manera óptima hay dos factores esenciales: 1) todo el aire en la cámara debe ser sustituido por vapor, y 2) la temperatura debe ser de 121 °C.
- Cada vez que se utilice la autoclave debe anotarse el tiempo, la temperatura y la presión, para comprobar si está funcionando debidamente. Se utilizarán indicadores biológicos regularmente con el fin de validar la capacidad de la autoclave para lograr la esterilización.

Importante:

En el caso de corte del suministro eléctrico principal, se debe contar con un suministro eléctrico alternativo, como un grupo electrógeno, de modo que el personal del laboratorio tenga tiempo suficiente para terminar con seguridad toda tarea peligrosa y para que el aire contaminado que se encuentra dentro de la CSB sea expulsado al exterior. En lo posible, algunos equipos contarán con un UPS.

d) Equipos de aire acondicionado

- Además de las CSB (la barrera primaria), se cuenta con el laboratorio propiamente dicho (barrera secundaria), que consigue mantener, a través del sistema de ventilación instalado, un flujo de aire unidireccional hacia el laboratorio y asegurando 6 - 12 intercambios de aire por hora en cada una de las áreas.





PERÚ

Ministerio de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue

DPTO. PATOLOGIA CLINICA Y ANATOMIA PATOLOGICA

"MICROBIOLOGIA, INMUNOLOGIA Y BIOLOGIA MOLECULAR"

DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MICOBACTERIAS Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

MANUAL DE BIOSEGURIDAD	Código: 001-LMyBM-CENEX/HNHU VERSION : 02
	Fecha: Enero 2023

- El Laboratorio de Tuberculosis cuenta con un sistema de ventilación basado en inyección y extracción del aire, el cual consigue un flujo de aire unidireccional, que permite que el aire entre en la zona limpia del laboratorio hacia la zona sucia, y que todo aire contaminado sea expulsado a través de los filtros HEPA del sistema de ventilación. Es necesario tener una tasa de flujo de aire alta para diluir y expulsar el aire contaminado. Se mide esta dilución y expulsión a través del cálculo de los recambios de aire por hora (RAH) en la habitación. En los ambientes del laboratorio hay 12 intercambios de aire por hora.
- Sólo en el área de cultivo y extracción de ADN es indispensable contar con dos conjuntos de puertas de entrada para crear una antesala que es requisito para ser considerado como laboratorio de contención. Este diseño crea una barrera física entre la sección de contención y otras zonas del laboratorio. Además, permite un flujo de aire unidireccional hacia el laboratorio. La antesala se denomina exclusiva de entrada, y en ella el personal se colocará los EPP antes ingresar al laboratorio de contención. Para salir, se cuenta con una exclusiva de salida, destinada a la eliminación de los EPP y lavado de manos del personal.
- Estos tres ambientes cuentan con un sistema de presión negativa a fin de asegurar el ingreso de aire limpio y la contención de aerosoles en caso de derrames, no dejando escapar aire contaminado a otras zonas del laboratorio. Para lograr la presión negativa, se tienen que usar potentes extractores de aire para expulsar el aire hacia fuera. Para conservar la presión negativa hay que mantener la puerta de la habitación cerrada. Una sala con presión negativa tiene una presión inferior que la de las áreas aledañas, lo que evita que el aire fluya fuera de la sala y en dirección a las áreas continuas, y así previene la transmisión a través del aire del *M. tuberculosis*.
- Para garantizar la existencia de presión negativa en el área de cultivo y extracción de ADN y en las exclusas de entrada y de salida, se debe realizar un registro diario del valor de manómetro ubicado en cada una de estas, antes de iniciar la rutina de trabajo. Además se deberá contar con un técnico especializado en inspeccionar el buen funcionamiento del sistema de ventilación y en particular de los ductos, ventiladores, cajas de filtros, dampers y rejillas, a fin de detectar corrosiones, defectos mecánicos, grietas o sellamientos deteriorados. En caso de observarse alguno de estos defectos se tomará nota del tipo y magnitud del deterioro observado, con el fin de establecer un registro valido para sucesivos controles.
- A fin de prevenir los riesgos de contaminación interna y externa derivados de la pérdida de hermeticidad o del funcionamiento deficiente del sistema de ventilación mecánica se deben llevar a cabo a intervalos periódicos, pruebas de hermeticidad, direccionalidad de flujo y chequeo del mantenimiento de presiones diferenciales, de modo de detectar con premura cualquier falla en los balances del sistema de ventilación evitando contaminaciones ambientales, en los productos o en los operadores y garantizando la contención del área donde se llevan a cabo los procesos. El INS es el ente superior autorizado en supervisar el correcto funcionamiento del sistema de ventilación del laboratorio. Las pruebas con generación de humo para áreas de contención son una medida cualitativa y sirven para mostrar la dirección de flujo y para verificar la hermeticidad del área en estudio con los equipos del sistema de ventilación mecánica en operación.
- Un área que cumpla con todos los parámetros, es un área apta para desarrollar las actividades para las cuales fue diseñada, sin riesgo de inhalación de contaminantes por parte del operador ni de contaminación del producto y que cumple con las normas internacionales de Seguridad y Medio Ambiente
- Es imprescindible cumplir con los requisitos de aislamiento y prevención de contaminación controlando el funcionamiento del sistema de ventilación y las instalaciones a fin de prevenir los riesgos de contaminación derivados de la pérdida de hermeticidad o del funcionamiento deficiente de los equipos. Se deben llevar a cabo las pruebas de hermeticidad,





PERÚ

Ministerio de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue

DPTO. PATOLOGIA CLINICA Y ANATOMÍA PATOLOGICA

"MICROBIOLOGIA, INMUNOLOGIA Y BIOLOGIA MOLECULAR"

DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MICOBACTERIAS Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

MANUAL DE BIOSEGURIDAD	Código: 001-LMyBM-CENEX/HNHU
	VERSION : 02
	Fecha: Enero 2023

direccionabilidad de flujo y chequeo de presiones diferenciales, de modo de detectar cualquier falla y evitando contaminaciones en el ambiente, en los productos o en los operadores y garantizando la contención del área donde se llevan a cabo los procesos. (5)

6.2 DISPOSICIONES ESPECIFICAS

6.2.1 Procedimientos

Es indispensable utilizar buenas técnicas microbiológicas para reducir al mínimo el riesgo de infecciones adquiridas en el laboratorio. La consideración más importante para reducir el riesgo de infección en el laboratorio es reducir al mínimo la producción de aerosoles.

Se deben descontaminar los equipos de laboratorio y las superficies de trabajo de manera rutinaria con un desinfectante efectivo, después de finalizar el trabajo con materiales infecciosos, y especialmente después de derrames, salpicaduras u otra forma de contaminación manifiesta con materiales infecciosos.

Factores que aumentan el riesgo de infección en el Área de Baciloscopia

- Agitación enérgica de la muestra.
- Usar asas reutilizables. Lo recomendado utilizar palitos de madera o asas desechables.
- Realizar el frotis con movimientos bruscos y rápidos.

Factores que aumentan el riesgo de infección en el Área de Cultivo y Extracción de ADN

- Introducir con fuerza aire de una pipeta en líquidos potencialmente infecciosos.
- Expulsar con fuerza líquidos infecciosos de una pipeta.
- Triturar tejidos en mortero.
- Abrir tubos con cultivos positivos.
- Romper una burbuja o película en un tubo de cultivo abierto.
- Abrir las cubetas de la centrifuga fuera de la CBS.
- Abrir inmediatamente y sin dejar reposar y fuera de una CBS, muestras o cultivos centrifugados o agitados en vórtex.
- Agitar en vórtex tubos tapados con algodón o tapón de goma.
- Insertar el cilindro de la micropipeta a un tubo o contenedor. Solamente deberá insertarse la punta desechable de la micropipeta.
- Realizar extracción de ADN a partir de cultivos positivos.
- Desechar los recipientes de cultivos rotos.
- Descontaminar los cultivos o las zonas en las que se han producido derrame.

Limpieza y desinfección

a. Limpieza de superficies y equipos

- El operador es el responsable de desinfectar el área de trabajo antes y después de cada sesión de trabajo, con alcohol al 70% o lejía al 1%, según sea el caso, dejándolo actuar durante 30 minutos.





PERÚ

Ministerio
de Salud

Hospital Nacional
Hipólito Unanue

DPTO. PATOLOGIA
CLINICA Y ANATOMÍA
PATOLOGICA

"MICROBIOLOGIA,
INMUNOLOGIA Y BIOLOGIA
MOLECULAR"

DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MICOBACTERIAS Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL
HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

MANUAL DE BIOSEGURIDAD	Código: 001-LMyBM-CENEX/HNHU VERSION : 02
	Fecha: Enero 2023

VIII. ANEXOS

ANEXO1: INGRESO AL ÁREA DE ALTO RIESGO

1. ALCANCE

A todo el personal autorizado de laborar en el "Área de alto riesgo" del Laboratorio de Micobacterias del CENEX, del Hospital Nacional Hipólito Unánue.

2. PROCEDIMIENTO

- 2.1. El personal deberá usar la ropa de laboratorio, pantalón y chaqueta.
- 2.2. Observar el manómetro ubicado en la parte superior de la puerta de ingreso de la exclusiva de entrada del laboratorio de "Alto Riesgo" y verificar que se encuentre en el rango de valor normal (0.05).
- 2.3. Abrir la puerta de la antesala, ingresar y cerrar.
- 2.4. Colocarse el protector de calzado.
- 2.5. Colocarse el gorro.
- 2.6. Colocarse el mandilón descartable.
- 2.7. Colocarse un par de guantes de nitrilo (al no existir guantes de nitrilo, usar guantes de látex no estéril).
- 2.8. Colocarse el respirador N95.
- 2.9. Colocarse el protector ocular.
- 2.10. Colocarse el segundo par de guantes (de látex estériles).
- 2.11. Observar el manómetro ubicado en la parte superior del interior de la exclusiva de entrada del laboratorio de "Alto Riesgo" y verificar que se encuentre en el rango de valor normal.
- 2.12. Abrir la puerta e ingresar al área de trabajo.
- 2.13. Dirigirse hacia el lugar donde pueda observar el manómetro ubicado en el área de "Alto Riesgo" y verificar que se encuentre en el rango de valor normal.





PERÚ

Ministerio
de Salud

Hospital Nacional
Hipólito Unanue

DPTO. PATOLOGIA
CLINICA Y ANATOMÍA
PATOLOGICA

"MICROBIOLOGIA,
INMUNOLOGIA Y BIOLOGIA
MOLECULAR"

DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MICOBACTERIAS Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL
HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

MANUAL DE BIOSEGURIDAD	Código: 001-LMyBM-CENEX/HNHU
	VERSION : 02
	Fecha: Enero 2023

ANEXO 2: SALIDA DEL ÁREA DE ALTO RIESGO

1. ALCANCE

A todo el personal autorizado de laborar el área de "Alto riesgo" del Laboratorio de Micobacterias del CENEX, del Hospital Nacional Hipólito Unánue.

2. PROCEDIMIENTO

- 2.1. Una vez culminado el trabajo, dirigirse a la puerta de salida.
- 2.2. Observar el manómetro ubicado en la parte superior de la puerta de la exclusiva de salida del área de "Alto Riesgo" y verificar que se encuentre en el rango de valor normal (0.05).
- 2.3. Abrir la puerta e ingresar a la exclusiva de salida.
- 2.4. Retirarse el protector de calzado y eliminarlos dentro de la bolsa roja de bioseguridad.
- 2.5. Retirarse los guantes de látex y eliminarlos dentro de la bolsa roja de bioseguridad.
- 2.6. Retirarse el mandilón descartable y eliminar dentro de la bolsa roja de bioseguridad.
- 2.7. Retirarse el protector ocular. El protector ocular no se elimina y deberá ser descontaminado con alcohol 70°, secarlo, retirarlo del laboratorio y guardarlo en una bolsa de papel.
- 2.8. Retirarse el respirador N95 y eliminar dentro de la bolsa roja de bioseguridad.
- 2.9. Retirarse el gorro y eliminarlo dentro de la bolsa roja de bioseguridad.
- 2.10. Retirarse los guantes de nitrilo y eliminarlos dentro de la bolsa roja de bioseguridad.
- 2.11. Lavarse las manos con jabón desinfectante y secarse con papel toalla.
- 2.12. Observar el manómetro ubicado en la parte superior de la puerta de salida de la exclusiva de salida y verificar que se encuentre en el rango de valor normal.
- 2.13. Abrir la puerta de la exclusiva de salida, salir al pasadizo y cerrar la puerta.





PERÚ

Ministerio de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue

DPTO. PATOLOGIA CLINICA Y ANATOMÍA PATOLOGICA

"MICROBIOLOGIA, INMUNOLOGIA Y BIOLOGIA MOLECULAR"

DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MICOBACTERIAS Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

MANUAL DE BIOSEGURIDAD	Código: 001-LMyBM-CENEX/HHU
	VERSION : 02
Fecha: Enero 2023	

ANEXO 3: USO DEL RESPIRADOR N95

1. ALCANCE

A todo el personal del Laboratorio de Micobacterias del CENEX, del Hospital Nacional Hipólito Unánue.

2. PROCEDIMIENTO

- 2.1. La colocación del respirador N95 debe realizarse antes de empezar las actividades con material biológico potencialmente infeccioso que genere aerosoles.
- 2.2. Colocar el respirador en la mano con la parte externa sobre la palma y con los sujetadores colgando libremente debajo de las manos.
- 2.3. Poner el respirador N95 en la cara, colocar uno de los sujetadores en la parte superior de la cabeza y el otro alrededor de la cabeza por debajo de las orejas. No cruce las bandas una sobre la otra.
- 2.4. Colocar los dedos de ambas manos y ajustar suavemente el metal a ambos lados moldeando la nariz.
- 2.5. Retirar el respirador al concluir las actividades en el área de trabajo.
- 2.6. No toque la parte de adelante del respirador, pues puede estar contaminado.
- 2.7. Quítese el respirador halando la banda inferior sobre la parte de atrás de la cabeza sin tocar el respirador y haciendo lo mismo con la banda superior.

Recomendaciones:

- Verifique el uso correcto del respirador N95 cada vez que se adquiera un nuevo lote. Exhalar e inhalar varias veces para comprobar la hermeticidad y comprobar si existe fuga de aire.
- Lavarse bien las manos antes de ponerse y después de quitarse el respirador. Evitar que haya vello facial, hebras de cabello, aretes, lentes, prendas de vestir o cualquier otra cosa entre el respirador y su cara, o que esté impidiendo la colocación adecuada del respirador.
- Dependiendo del proceso realizado en el laboratorio, se podrá volver a utilizar el respirador, para lo cual se guardará en una bolsa de papel con el nombre del usuario. Revisar si el respirador está en buenas condiciones. Si el respirador muestra evidencias de deterioro no usar, reemplazar por otro nuevo.
- Cambiar el respirador cuando se comprueba que ha perdido adherencia al rostro o se deterioró y descartar en la bolsa color roja para material biocontaminado.





PERÚ

Ministerio de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue

DPTO. PATOLOGIA CLINICA Y ANATOMÍA PATOLOGICA

"MICROBIOLOGIA, INMUNOLOGIA Y BIOLOGIA MOLECULAR"

DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE BIOSEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MICOBACTERIAS Y BIOLOGIA MOLECULAR DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

MANUAL DE BIOSEGURIDAD

Código: 001-LMyBM-CENEX/HHNU
VERSION : 02

Fecha: Enero 2023

ANEXO 4 : COLOCACION Y RETIRO DEL RESPIRADOR

- Colocación del respirador



- Revisión del ajuste



- Retiro del respirador



MEMORANDUM FOR THE RECORD

DATE: 10/15/54
TO: SAC, NEW YORK
FROM: SAC, NEW YORK

RE: [Illegible]

[Illegible typed text]

