



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

MINISTERIO DE SALUD

NORMATIVA N°. 184

**GUÍA DE ORIENTACIONES DE BIOSEGURIDAD
EN EL LABORATORIO RELACIONADAS
CON LA COVID-19**

MANAGUA, NICARAGUA
Marzo 2021



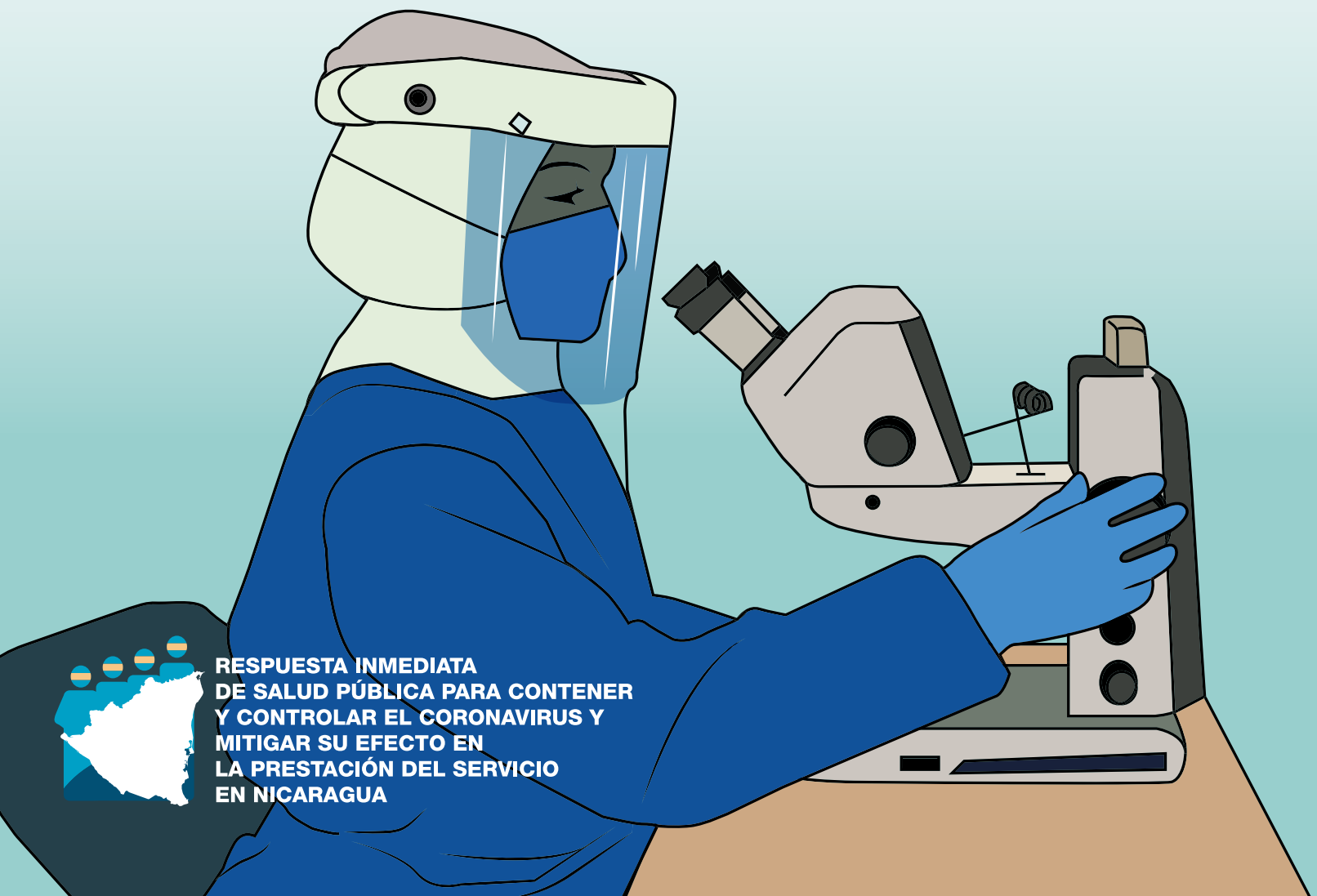
Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

Ministerio de Salud

Normativa N°. 184

Guía de orientaciones de bioseguridad en el laboratorio relacionadas con la COVID-19



**RESPUESTA INMEDIATA
DE SALUD PÚBLICA PARA CONTENER
Y CONTROLAR EL CORONAVIRUS Y
MITIGAR SU EFECTO EN
LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO
EN NICARAGUA**



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Pasadante!

Ministerio de Salud

Normativa N°. 184

Guía de orientaciones de bioseguridad en el laboratorio relacionadas con la COVID-19

Managua, Nicaragua

marzo 2021

N
QY
39
0009
2021

Nicaragua. Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional
Ministerio de Salud. Normativa N°. 184. Guía de orientaciones
de bioseguridad en el laboratorio relacionadas con la COVID-19.
Managua, marzo 2021. Minsa.

39 pp. gráfico, ilustraciones

- 1.- Estándares de referencia.
- 2.- Medidas de bioseguridad.
- 3.- Prevención y control de infecciones.
- 4.- COVID-19.
- 5.- Evaluación del riesgo biológico.
- 6.- Laboratorio.
- 7.- Embalaje de muestras.
- 8.- Pacientes sospechosos.
- 9.- Higiene de manos.
- 10.- Recepción de muestras.
- 11.- Procesamiento de SARS-COV-2.
- 12.- Equipos de laboratorio.
- 13.- Equipos de protección.

Ficha catalográfica elaborada por la Biblioteca Nacional de Salud



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2021
ESPERANZAS
VICTORIOSAS!
TODAS CON AMOR!

Acuerdo Ministerial No. 146-2021

ACUERDO MINISTERIAL

No. 146 - 2021

MINISTERIO DE SALUD

Se aprueba: **Guía de Orientación de Bioseguridad en el Laboratorio relacionada con la COVID-19.**

No. 184.

MARTHA VERÓNICA REYES ÁLVAREZ, Ministra de Salud, en uso de las facultades que me confiere el Acuerdo Presidencial No. 34-2020, Publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 63, del primero de abril del año dos mil veinte, Ley No. 290 "*Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo con Reformas Incorporadas*", publicada en "La Gaceta", Diario Oficial, No. 35 del veintidós de febrero del año dos mil trece, el Decreto No. 25-2006 "*Reformas y Adiciones al Decreto No. 71-98, Reglamento de la Ley No. 290, "Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo"*", publicado en "La Gaceta", Diario Oficial, Nos. 91 y 92 del once y doce de mayo del año dos mil seis, respectivamente, Ley No. 423 "*Ley General de Salud*", publicada en "La Gaceta", Diario Oficial, No. 91 del 17 de mayo del año 2002; y el Decreto No. 001-2003, "*Reglamento de la Ley General de Salud*", publicado en "La Gaceta" Diario Oficial, Nos. 7 y 8 del 10 y 13 de enero del año dos mil tres, respectivamente.

CONSIDERANDO:

I

Que la Constitución Política de la República de Nicaragua, en su arto. 59 partes conducentes, establece que: "Los nicaragüenses tienen derecho, por igual, a la salud. El Estado establecerá las condiciones básicas para su promoción, protección, recuperación y rehabilitación. Corresponde al Estado dirigir y organizar los programas servicios y acciones de salud".

II

Que la Ley No. 290, "*Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo*", en su arto. 26, literales b), d) y e), establece que al Ministerio de Salud le corresponde: "b) Coordinar y dirigir la ejecución de la política de salud del Estado en materia de promoción, protección, recuperación y rehabilitación de la salud; d) Organizar y dirigir los programas, servicios y acciones de salud de carácter preventivo y curativo y promover la participación de las organizaciones sociales en la defensa de la misma; y e) Dirigir y administrar el sistema de supervisión y control de políticas y normas de salud."

III

Que la Ley No. 423 "*Ley General de Salud*", en su Artículo 1, Objeto de la Ley, establece que la misma tiene por objeto "tutelar el derecho que tiene toda persona de disfrutar, conservar y recuperar su salud, en armonía con lo establecido en las disposiciones legales y normas especiales, y que para tal efecto regulará:

2021, SIEMPRE VICTORIOSOS...!

EN INSURRECCIÓN DE LA

ESPERANZA...!

PATRIA LIBRE, PURO CORAZÓN ...!

DANIEL, UNIDA NICARAGUA

TRIUNFA..

CRISTIANA, SOCIALISTA Y SOLIDARIA!

MINISTERIO DE SALUD

Complejo Nacional de Salud "Dra. Concepción Palacios"

Costado oeste Colonia Primero de Mayo, Managua, Nicaragua

PBX (505) 22647730- 22647630- Web www.minsa.gob.ni

FE,
FAMILIA
Y COMUNIDAD!

MINISTRA
DE SALUD



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2021
ESPERANZAS
VICTORIOSAS!
TODO CON AMOR!

Acuerdo Ministerial No. 146-2021

a) Los principios, derechos y obligaciones con relación a la salud; y b) Las acciones de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación de la salud". Asimismo, en su Artículo 2, Órgano Competente, establece que "El Ministerio de Salud es el órgano competente para aplicar, supervisar, controlar y evaluar el cumplimiento de la presente Ley y su Reglamento; así como para elaborar, aprobar, aplicar, supervisar y evaluar normas técnicas, formular políticas, planes, programas, proyectos, manuales e instructivos que sean necesarios para su aplicación." Así mismo en su Artículo 4, Rectoría, señala que: "Corresponde al Ministerio de Salud como ente rector del Sector, coordinar, organizar, supervisar, inspeccionar, controlar, regular, ordenar y vigilar las acciones en salud, sin perjuicio de las funciones que deba ejercer frente a las instituciones que conforman el sector salud, en concordancia con lo dispuesto en las disposiciones legales especiales"; y el Decreto No. 001-2003, "Reglamento de la Ley General de Salud", en su Arto. 19, numeral 17, establece: "Artículo 19.- Para ejercer sus funciones, el MINSA desarrollará las siguientes actividades: 17. Elaborar las políticas, planes, programas, proyectos nacionales y manuales en materia de salud pública en todos sus aspectos, promoción, protección de la salud, prevención y control de las enfermedades, financiamiento y aseguramiento."

IV

Que el Ministerio de Salud, en virtud de las facultades dadas en los Artos. 2 y 4 de la Ley No. 423, "Ley General de Salud", ha elaborado el documento. "Guía de Orientación de Bioseguridad en el Laboratorio relacionada con la COVID-19".: cuyo objeto es: Estandarizar las medidas de bioseguridad para la prevención y control de infecciones por la COVID-19 del personal de salud en el laboratorio

V

Que el ocho de marzo del año dos mil veintiuno, mediante comunicación Ref. MS-DGR/MLRG- 1642 -10-03-2021, la Dirección General de Regulación Sanitaria, solicitó a la Dirección de Asesoría Legal, se elaborara Acuerdo Ministerial que aprobara el documento: "Guía de Orientación de Bioseguridad en el Laboratorio relacionada con la COVID-19. "

2021, SIEMPRE VICTORIOSOS...!
EN INSURRECCIÓN DE LA ESPERANZA...!
PATRIA LIBRE, PURO CORAZÓN .
¡DANIEL, UNIDA NICARAGUA TRIUNFA

CRISTIANA, SOCIALISTA Y SOLIDARIA!
MINISTERIO DE SALUD
Complejo Nacional de Salud "Dra. Concepción Palacios"
Costado oeste Colonia Primero de Mayo, Managua, Nicaragua
PBX (505) 22647730- 22647630- Web www.minsa.gob.ni

 FE,
FAMILIA
Y COMUNIDAD!

 MINISTRO
DE SALUD



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2021
ESPERANZAS
VICTORIOSAS!
TODO CON AMOR!

Acuerdo Ministerial No.146 -2021

Por tanto, esta Autoridad,

ACUERDA:

- PRIMERO:** Apruébese el documento: "Guía de Orientación de Bioseguridad en el Laboratorio relacionada con la COVID-19". "el cual forma parte integrante del presente Acuerdo Ministerial.
- SEGUNDO:** Designese a la Dirección General de Regulación Sanitaria, para que divulgue el presente Acuerdo Ministerial a los directores de SILAIS, los Directores de Establecimientos de Salud Públicos y Privados que brindan atención a la población.
- TERCERO:** Se designa al Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia, para la implementación y monitoreo sobre la aplicación y cumplimiento del presente Acuerdo Ministerial, estableciendo en todo caso las coordinaciones necesarias con los SILAIS y Laboratorios.
- CUARTO:** El presente Acuerdo Ministerial surte efecto a partir de la fecha, comuníquese el presente a cuantos corresponda conocer del mismo.

Dado en la ciudad de Managua, a los once días del mes de marzo del año dos mil veintiuno.



MARtha VERÓNICA REYES ÁLVAREZ
Ministra de Salud.

 **FE,**
FAMILIA
Y COMUNIDAD!

Índice

I.-	Introducción	1
II.-	Objetivos.....	2
III.-	Glosario de términos.....	3
IV.-	Siglas y acrónimos.....	5
V.-	Población diana	5
VI.-	Actividades a realizar.....	6
VII.-	Bibliografía.....	34
	Anexos e infografías.....	36

I.- Introducción

El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN), a través del Ministerio de Salud (MINSAL), y sus estructuras, garantiza una atención integral gratuita en todos los servicios de salud pública del país.

En Nicaragua desde el 2009 con la introducción del virus de Influenza A subtipo H1N1 pandémica, se implementó una red de vigilancia centinela para influenza y virus respiratorios, sirviendo de base para la preparación y aplicación del **Protocolo de Contención y Manejo de Casos ante la COVID-19** (7); el Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia (CNDR) como Centro Nacional de Influenza (NIC), rectoreó la capacitación al personal del sector salud (laboratorio, médicos y enfermeras), en la toma de muestras para el diagnóstico molecular de SARS CoV-2, así como el embalaje y transporte, brindando lineamientos a los establecimientos del sector salud.

En diciembre de 2019, se presentó en Wuhan, provincia de Hubei, de la República Popular China un brote de neumonía de causa desconocida. El 11 de marzo del 2020, el Comité de Emergencia de la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la enfermedad del Coronavirus 2019 (COVID-19) como una pandemia.

Las medidas de Bioseguridad deben cumplirse desde la toma de muestra de los pacientes, análisis y la eliminación de desechos, con el objetivo de reducir los riesgos tanto para el personal, como para la comunidad y el medio ambiente. Por consiguiente, los trabajadores del laboratorio están obligados a cumplir con las medidas de bioseguridad con el fin de obtener un ambiente de trabajo seguro y ordenado que da confianza en el laboratorio en la cual se desempeña.

El Ministerio de Salud, a través del Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia (CNDR), ha elaborado la primera Guía de orientaciones de bioseguridad en el laboratorio relacionadas con la COVID-19, con el objetivo de estandarizar los procedimientos en materia de bioseguridad en la red de laboratorios de los establecimientos públicos y privados.

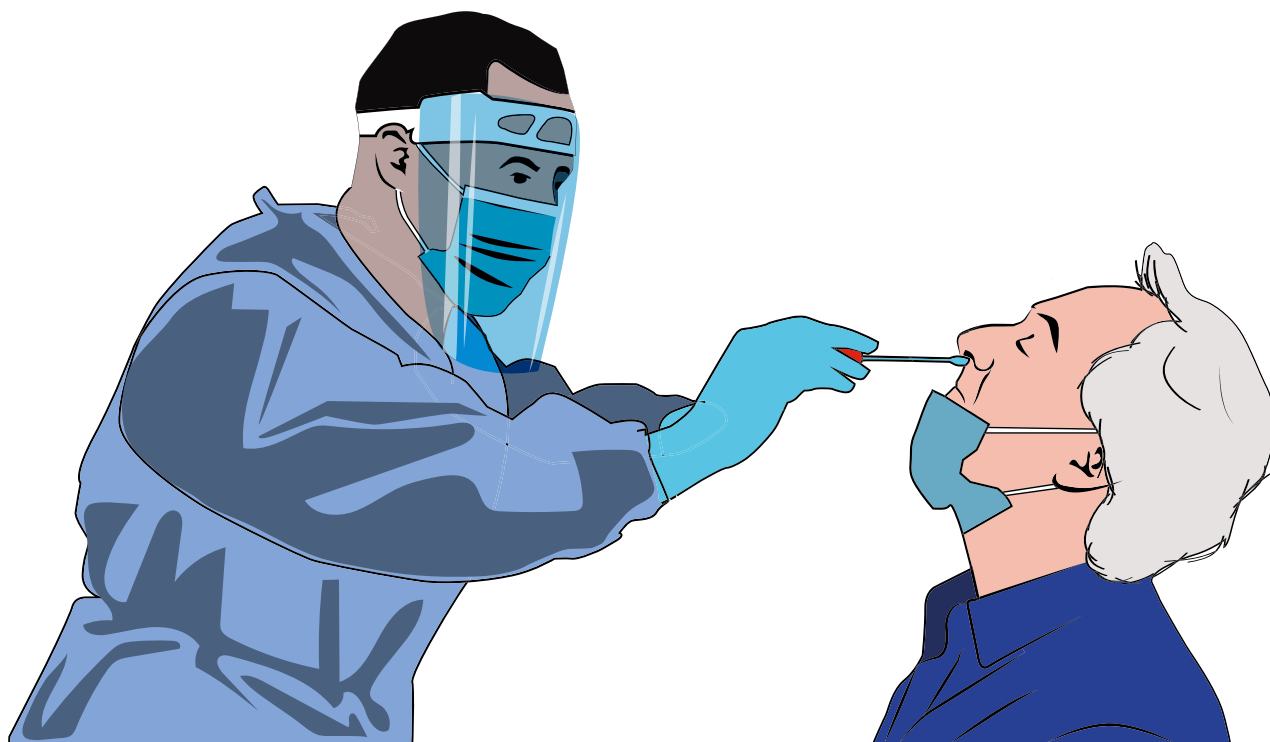
II.- Objetivos

Objetivo general

- A. Estandarizar las medidas de bioseguridad para la prevención y control de infecciones por la COVID-19 del personal de salud en el laboratorio.

Objetivos específicos

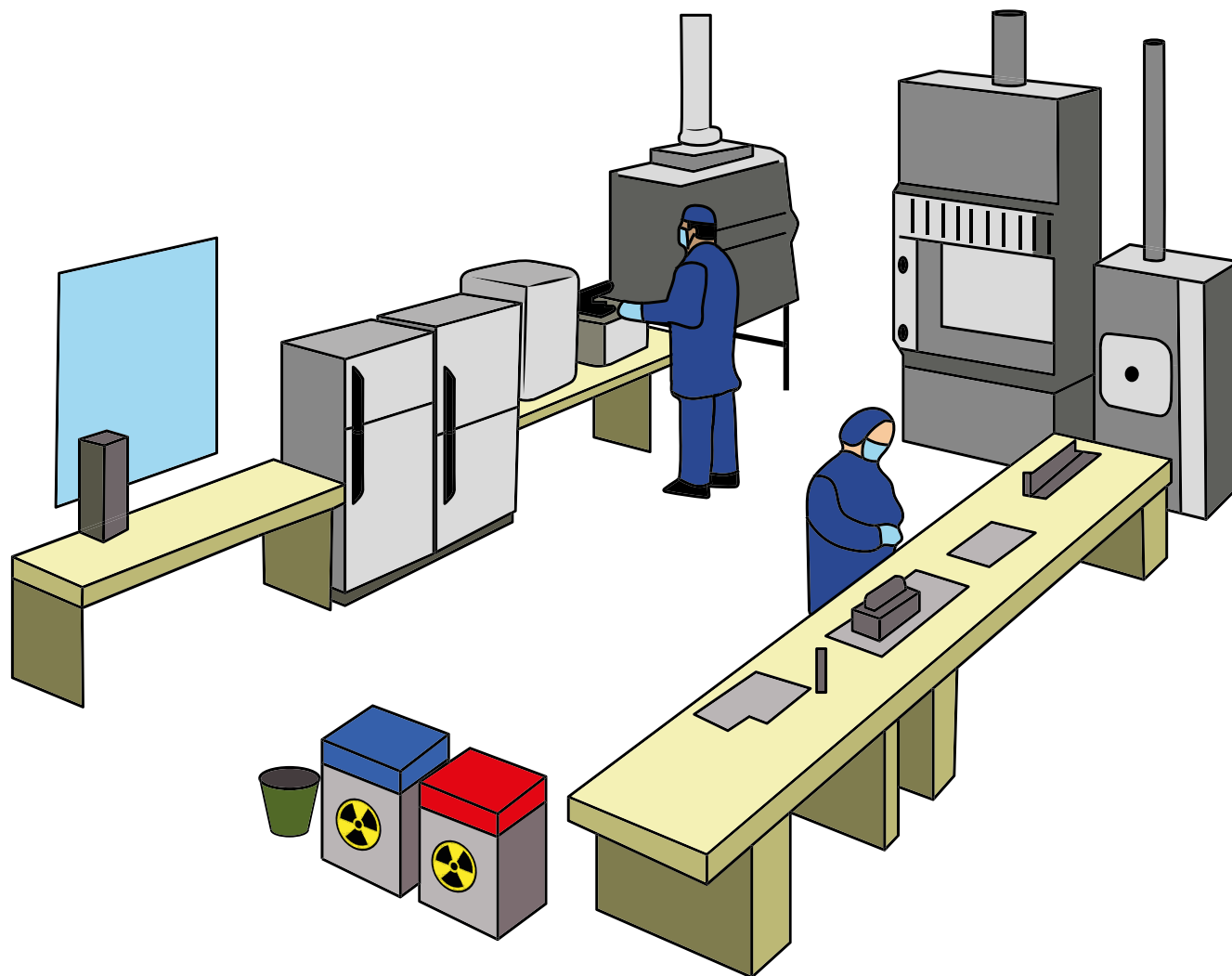
- A. Aplicar los procedimientos técnicos para la toma, embalaje, conservación y transporte de muestras del SARS-CoV-2.
- B. Cumplir con los requerimientos de bioseguridad en el laboratorio para el procesamiento y diagnóstico del SARS-CoV-2.
- C. Realizar la evaluación de riesgo y su respectivo plan de mitigación.



III.- Glosario de términos

- 1. Bioseguridad:** conjunto de principios, normas, técnicas y prácticas que deben aplicarse para la protección del individuo, la comunidad y el medio ambiente, frente al contacto natural, accidental, o deliberado con agentes que son potencialmente nocivos.
- 2. Biocustodia en el laboratorio:** medidas de protección, control y responsabilidad con respecto a los agentes biológicos y toxinas para prevenir su pérdida, robo, mal uso, desviación, el acceso no autorizado y la liberación intencional no autorizada.
- 3. Desinfección:** procedimientos químicos o físicos que destruyen toda clase de microorganismos en forma vegetativa, pero no necesariamente las formas esporuladas. Es decir, mediante la descontaminación se asegura la destrucción de todos los microorganismos pero no de las esporas.
- 4. Descontaminación:** cualquier proceso utilizado para eliminar microorganismos. También se utiliza para referirse a la eliminación o neutralización de sustancias químicas y materiales radioactivos.
- 5. Desinfectante:** sustancias o mezcla de sustancias químicas utilizadas para eliminar microorganismos, pero no necesariamente esporas.
- 6. Evaluación de riesgo:** proceso por el que se evalúa el riesgo o riesgos que surgen a raíz de uno o varios peligros, teniendo en cuenta la capacidad y suficiencia de los controles existentes y decidiendo si el riesgo o riesgos presentes son aceptables o no.
- 7. Esterilización:** procedimiento físico o químico que permite destruir y/o eliminar toda clase de microorganismos, tanto en su forma vegetativa como esporulada. Es decir, mediante la esterilización se asegura la destrucción de todos los microorganismos y esporas.
- 8. Limpieza:** eliminación de suciedad, materia orgánica y manchas. Es importante que antes de realizar una limpieza previa de las superficies, que estén limpias de polvo y suciedad que puedan interferir con el material desinfectante.
- 9. Mascarilla quirúrgica:** elemento de protección personal para vía respiratoria que ayuda a bloquear las gotitas más grandes de partículas, derrames, aerosoles o salpicaduras, que podrían contener microbios, virus y bacterias, para que no lleguen a la nariz o la boca.
- 10. Máscara de alta eficiencia (FFP2) o N95:** están diseñadas específicamente para proporcionar protección respiratoria al crear un sello hermético contra la piel y no permitir que pasen partículas (< 5 micras) que se encuentran en el aire, entre ellas, patógenos como virus y bacterias. La designación N95 indica que el respirador filtra, al menos, el 95 % de las partículas que se encuentran en el aire.
- 11. Medidas de control reforzadas:** conjunto de medidas de control de riesgo que podría ser necesario aplicar en un laboratorio debido a que el resultado de la valoración del riesgo indica que los agentes biológicos que se manipulan o las actividades que se realizarán con ellos se asocian a un riesgo relativamente alto y que no puede ser manejado solo con los requisitos básicos.

- 12. Probabilidad:** grado de posibilidad de que ocurra un suceso.
- 13. Riesgo:** probabilidad de que se produzca un suceso adverso en el que interviene un peligro o una amenaza concreta y que tiene consecuencias. Un riesgo puede basarse en un peligro, en una amenaza o en ambos.
- 14. Riesgo aceptable:** medida del riesgo que se establece en un laboratorio una vez que se aplicaron medidas de mitigación (controles de ingeniería, controles administrativos, prácticas, procedimientos y equipo de protección personal) para continuar con el trabajo, teniendo en cuenta las implicaciones que tiene el dejar de realizar la actividad, referir las muestras, impacto en la población, en los trabajadores, etc.
- 15. Requisitos básicos:** conjunto de requisitos mínimos definidos en la 4^{ta}. edición del manual de bioseguridad en el laboratorio de la OMS, que describen un conjunto de medidas de control de riesgo que son a la vez fundamento como una parte integrante de la bioseguridad en el laboratorio. Estas medidas reflejan las normas internacionales y las mejores prácticas en bioseguridad que son necesarias para trabajar de forma segura con agentes biológicos, aun cuando los riesgos asociados sean mínimos.



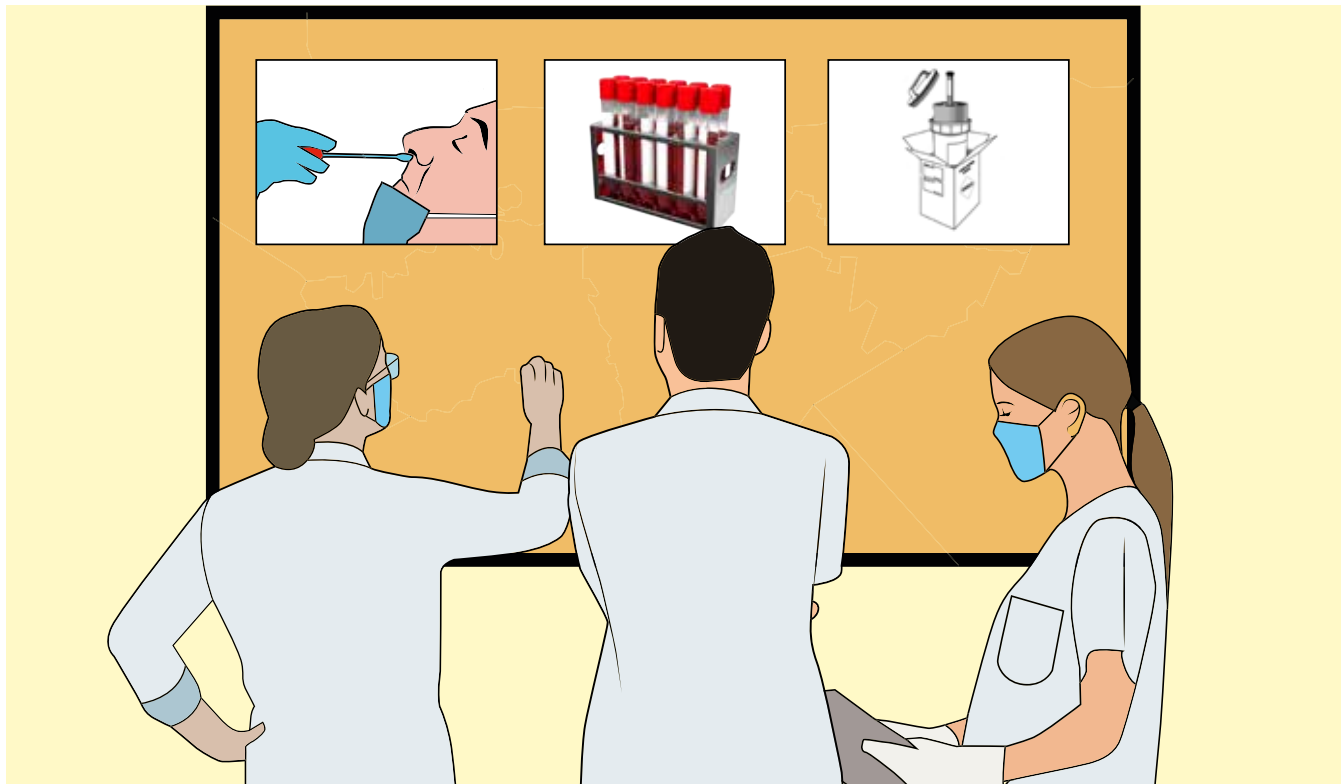
IV.- Siglas y acrónimos

- ✓ **BPPM:** Buenas practicas y procedimientos microbiológicos.
- ✓ **BSL:** Laboratorio con nivel de bioseguridad.
- ✓ **CNDR:** Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia.
- ✓ **EPP:** Equipo de protección personal.
- ✓ **EQA:** Evaluación externa de la calidad.
- ✓ **IATA:** Asociación de Transporte Aéreo Internacional.
- ✓ **NIC:** De las siglas en inglés National Influenza Center.
- ✓ **NIOSH:** Instituto Nacional para la Salud y Seguridad Ocupacional.
- ✓ **OMS:** Organización Mundial de la Salud.
- ✓ **OPS:** Organización Panamericana de la Salud.
- ✓ **POC:** Pruebas de laboratorios o clínicas a realizarse cerca del paciente.
- ✓ **POE:** Procedimiento operativo estandarizado.
- ✓ **RT-PCR:** Reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa.
- ✓ **RPBI:** Residuos de peligro biológico e infeccioso.
- ✓ **SARS:** Síndrome Respiratorio Agudo Grave (de sus siglas en inglés).
- ✓ **SARS-COV-2:** Del inglés, Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2.
- ✓ **SILAIS:** Sistemas Locales de Atención Integral en Salud.

V.- Población diana

- ✓ Personal de laboratorios, médicos y enfermeras que toman, envían muestras al Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia y procesan muestras para diagnóstico de la COVID-19.

VI.- Actividades a realizar



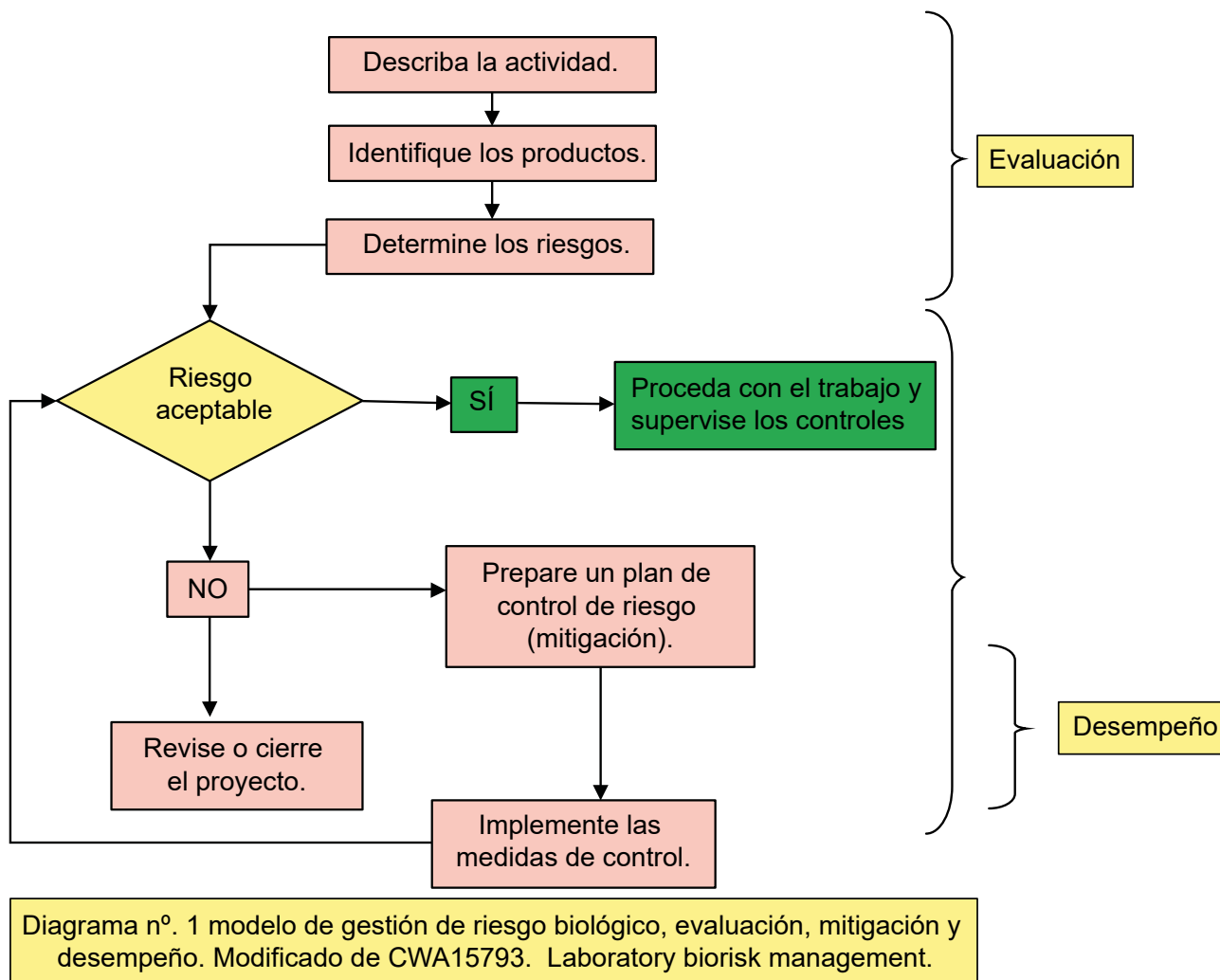
A. Evaluación del riesgo biológico

La evaluación del riesgo es un proceso sistemático de obtención de información y de evaluación de la probabilidad y el impacto de la exposición a un peligro o de la liberación o escape de materiales peligrosos en el lugar de trabajo, y de determinación de las medidas de control adecuadas para reducir el riesgo a un nivel aceptable. Es importante la participación activa de la dirección del laboratorio u organización en el proceso de evaluación del riesgo.

Cada laboratorio debe efectuar una evaluación del riesgo para cerciorarse de que es competente para ejecutar sin riesgos los procedimientos con la adopción de medidas de control de riesgo apropiadas. Prever que la información que tenga disponible sea de fuentes actualizadas y confiables y evitar un enfoque subjetivo, procurando que en la evaluación se incorporen la intervención de un grupo multidisciplinario de profesionales (personal técnico, de bioseguridad, ingeniería, mantenimiento, vigilancia, etc.) (13).

Al término de la evaluación el grupo debe definir si el riesgo para la actividad (toma de muestra, embalaje, diagnóstico, manejo de RPBI, etc.) es aceptable y se puede continuar con la operación o, de no ser aceptable, debe proponer e implementar medidas de mitigación para minimizar el riesgo.

El diagrama N°. 1 representa gráficamente el modelo de gestión del riesgo biológico.



1. Información mínima que se requiere para la evaluación del riesgo biológico

Los siguientes son los pasos simplificados para realizar una evaluación de riesgo biológico:

- a) reunir información (identificación de peligros);
- b) evaluar los riesgos;
- c) desarrollar una estrategia de control de riesgos;
- d) seleccionar e implementar medidas de control de riesgos y
- e) revisar los riesgos y las medidas de control de riesgos.

El anexo N°. 2 del documento “Orientaciones de bioseguridad en el laboratorio relacionadas con la COVID-19” describe una herramienta sencilla que es útil para la realización de evaluación cualitativa del riesgo biológico.

B. Medidas de bioseguridad en el laboratorio

1. Todo personal que tenga contacto con la muestra o el agente, debe ser sensibilizado, para asegurar el apego a los lineamientos de bioseguridad y biocustodia establecidos por el laboratorio y los procedimientos operativos aplicables a lo largo del proceso (desde la toma de muestras, hasta la custodia de las mismas o la eliminación de los residuos generados).
2. Los análisis para detectar la presencia de SARS-CoV-2, o de las muestras clínicas de pacientes que cumplan la definición de caso sospechoso (20) debe ser realizado en laboratorios adecuadamente equipados y por personal capacitado en los procedimientos técnicos y bioseguridad relacionado. Deberá cumplirse las medidas de bioseguridad descritas en el anexo 1: *Buenas prácticas y procedimientos microbiológicos (BPPM)*. Requisitos básicos (12).
3. **Aspectos más destacados de la bioseguridad en el laboratorio relacionado con la COVID-19**
 - a. Todos los procedimientos deben ser realizados tras una valoración del riesgo y únicamente por personal con capacidad demostrada en estricto cumplimiento de los protocolos descritos.
 - b. El procesamiento inicial (antes de la inactivación) de las muestras debe hacerse dentro de una cámara de seguridad biológica (BSL-2).
 - c. El trabajo de laboratorio de diagnóstico no propagativo (por ejemplo, secuenciaciones o pruebas de amplificación de ácido nucleico (PAAN) debe llevarse a cabo en un centro que use procedimientos equivalentes a los de un nivel de bioseguridad 2 (NBS-2).
 - d. Las pruebas de diagnóstico inmediato (POC) pueden efectuarse sobre una mesa sin emplear una CSB, siempre que así lo establezca la valoración local del riesgo y se hayan tomado las debidas precauciones.
 - e. El trabajo propagativo (por ejemplo, el cultivo de virus o los ensayos de neutralización) debe llevarse a cabo en un laboratorio de contención con corriente de aire que circule hacia el interior (BSL-3).
 - f. Se deben usar desinfectantes adecuados con probada actividad contra los virus envueltos (por ejemplo, hipoclorito de sodio (lejía), etanol, peróxido de hidrógeno, compuestos de amonio cuaternario y compuestos fenólicos).
 - g. Las muestras de pacientes que cumplen la definición de caso sospechoso o confirmado deben transportarse como UN3373 (sustancia biológica, categoría B).
 - h. Los cultivos o aislados víricos deben transportarse como categoría A, UN2814, (sustancia infecciosa que afecta a los humanos).

D. Orientaciones de bioseguridad en los procesos de laboratorio relacionados a la COVID-19 y responsabilidades de las áreas de proceso

1. Toma de muestras en las unidades de salud

Desde febrero 2020, el CNDR y los puntos focales del laboratorio, con la experiencia del 2009, para cuando se diagnosticó H1N1 pdm, fueron claves para la capacitación en cascada a todas las unidades de salud que se les orientó tomar muestras, primeramente, los hospitales y luego los centros de salud, capacitaron virtualmente a todos los SILAIS.

La toma de muestras para COVID-19, será realizada por personal capacitado, bioanalistas, médicos o enfermeras, a las que se les ha asignado responsabilidades por las autoridades de cada unidad de salud.

- a) El área para la toma de muestras de pacientes que cumplen la definición de caso sospechoso de COVID-19, debe estar separada de las áreas de tomas de muestras, tránsito o espera de pacientes que requieren atención por otras afecciones. Las puertas de la habitación o cubículo deberán permanecer cerradas durante el procedimiento. Durante la toma de la muestra deberá evitarse el contacto con fluidos corporales y generación de gotas y aerosoles que se dispersen por el aire en el área.
- b) Previo a la acción, el personal que toma la muestra debe asegurarse de contar con el medio de transporte viral e hisopos para la toma de muestras, así mismo el llenado de la ficha de vigilancia de enfermedades respiratorias (Anexo 2), según se describe en la Normativa N°. 100 “Guía para la vigilancia epidemiológica de las infecciones respiratorias agudas, 2020” (6), asimismo deberá disponer de todos los elementos de equipo de protección personal (EPP) recomendados en la presente guía. Todo el personal que realiza toma y embalaje de muestras debe estar debidamente capacitado antes de realizar estos procedimientos.
- c) Antes de ponerse el EPP, el personal que toma la muestra debe realizar lavado de manos o higiene de manos (uso de alcohol al 62% - 80%) respetando los pasos descritos en el anexo 4, tomar la muestra y depositar los hisopos de rayón o dacron, con la muestra en el tubo etiquetado y colocar en gradilla. Podrá tomar el número de muestras necesarias a diferentes personas relacionadas entre sí, realizando el cambio del segundo par de guantes entre cada persona y evitar el contacto del EPP con la persona que se le toma muestra.
- d) El retiro del EPP se realiza con la secuencia y cuidado descritos en la presente guía y mostrados en el anexo 7. El lavado de manos o higiene de manos es obligatorio, después de retirarse los guantes y antes de salir del área de toma de muestra. Cuando no se dispone de lavamanos en el área de tomas de muestras puede utilizar alcohol en gel (62% - 80%) para hacer la higiene de manos y lavarse lo antes posible.

2). Embalaje de las muestras

- a) Las muestras de pacientes sospechosos de COVID-19 son clasificadas como sustancias biológicas categoría B. La persona encargada del embalaje y envío de muestras debe contar con capacitación para el embalaje de muestras categoría B.
- b) El personal que embale las muestras debe realizarlo de acuerdo a lo descrito en la Normativa N°. 100 “Guía para la vigilancia epidemiológica de las infecciones respiratorias agudas”.
- c) Cumpliendo con el triple embalaje. Manteniendo siempre los cuidados de desinfección de los contenedores, previo al embalaje de las muestras. Manteniendo siempre la cadena de frío (2-8°C). Las capas de protección que deben cumplirse son:
 - envase primario: contiene la muestra (tubo, frasco, vial);
 - envase secundario: contenedor interno, usualmente de plástico o metálico a prueba de derrame con material absorbente y
 - envase terciario: envase exterior, contenedor de envío.
- d) De acuerdo con el manual operativo para el transporte seguro de sustancias infecciosas de OPS/OMS, (9) el procedimiento para el embalaje de las muestras en cadena de frío, debe seguir la siguiente secuencia de pasos:
 - lavar o hacer higiene de manos;
 - abrir el embalaje/envase externo;
 - sacar el envase secundario;
 - abrir el envase secundario;
 - introducir el material absorbente;
 - ponerse los guantes;
 - envolver el recipiente primario con el material amortiguador;
 - colocar la muestra en el embalaje/envase secundario;
 - quitarse los guantes;
 - lavar o hacer higiene de manos;
 - cerrar el embalaje/envase secundario;
 - colocar la lista con el contenido e instrucciones de las pruebas de laboratorio;
 - colocar el embalaje/envase secundario dentro del espacio designado del embalaje/envase externo);
 - llenar el envase externo con refrigerantes y
 - cerrar el embalaje/envase externo.

- e) Comprobar que el embalaje/envase exterior esté debidamente etiquetado. Introducir en sobre embalaje y llenar espacio con suficiente gel refrigerante para asegurar la cadena de frío hasta el laboratorio destino y cerrar.
- f) Lavar o hacer higiene de manos.
- g) Asegurar que las fichas epidemiológicas de vigilancia de infecciones respiratorias, de las muestras del envío se anexen en la parte externa del termo.

Instrucción de embalaje/envasado 650 (P650)

Este embalaje/envase se usa para sustancias biológicas de la categoría B.

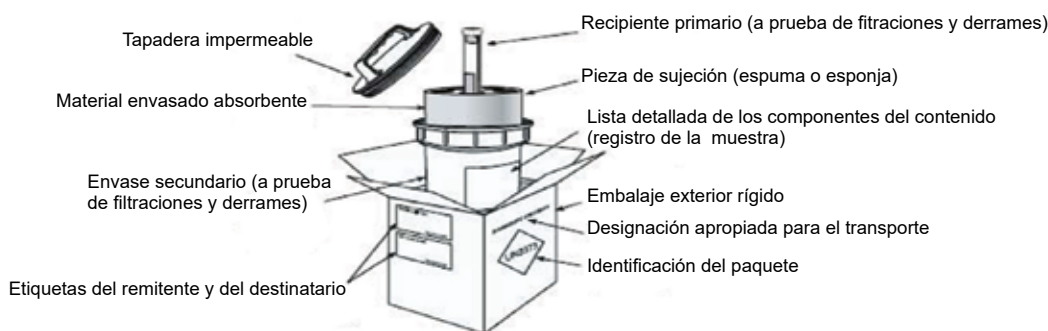


Figura cortesía de la IATA, Montreal (Canadá)

3. Envío y transporte de las muestras para diagnóstico SARS CoV-2

- a) Todos los envíos de muestras para el diagnóstico de SARS CoV-2 deben cumplir los requisitos de la Norma N°. 100 Guía para la vigilancia epidemiológica de las infecciones respiratorias agudas.
- b) Asegurar el cumplimiento de la lista de verificación de envío de muestras para diagnóstico molecular de SARS CoV-2, preparada y enviada por el CNDR a todos los SILAIS del país, que les sirve de guía, para que el envío se realice en las condiciones requeridas para el diagnóstico molecular de SARS-CoV-2. (ver anexo N°. 3).
- c) El transporte de muestras del territorio nacional debe cumplir con Norma N°. 059 “Guía para la toma, identificación, manejo, conservación y transporte de muestras para laboratorios de salud” (4). Asegurando que se mantenga la temperatura de refrigeración (2-8°C) adecuada en el termo donde se transportan las muestras, y el personal que las transporta debe estar sensibilizado y capacitado del mantenimiento de los termos y donde se entregarán en el CNDR.
- d) Un mismo paquete puede contener varios tubos con muestras que deben ir envueltos en el amortiguador de impacto para evitar contacto entre ellos.

- e) Cuando se realice envío de muestras de zonas especiales en aviones de pasajeros o carga, se pueden combinar varios paquetes en un mismo bulto. Cuando se envíe más de un paquete en un bulto (se deberá reportar el volumen total de las muestras y volver a colocar las etiquetas en la parte exterior del bulto).
- f) Las muestras de pacientes que cumplen la definición de caso sospechoso o confirmado deben transportarse como UN3373 “sustancia biológica categoría B”, cuando se transportan para fines de diagnóstico o de investigación (21).
- g) En la expedición de sustancias biológicas de categoría B, por vía aérea, en la guía aérea deberá indicarse: designación oficial del transporte, sustancia biológica, categoría B. Número ONU: UN3373.
- h) En los envases que se envíen a laboratorio para el diagnóstico molecular SARS CoV-2, no deben enviarse muestras para otros diagnósticos.

4. Recepción y manejo de muestras en el laboratorio de procesamiento de SARS-CoV-2 en el laboratorio que procesa diagnóstico molecular

- a) En el CNDR o laboratorio con diagnóstico de biología molecular, las muestras se recibirán en termos y su respectiva documentación. Son recibidas 24/7, por personal capacitado para este proceso.
- b) Se mantienen a temperaturas de refrigeración hasta el proceso de desembalaje.
- c) Todas las muestras que se envíen al laboratorio deben acompañarse de ficha epidemiológica de enfermedad respiratoria (anexo N°. 2) y deben ser recibidas en el área de recepción de muestras para su registro, se documentará la fecha, hora y firma del personal que recibe.



- d) Asegurar el uso de equipos de protección personal de acuerdo con el procedimiento que se realice y contar con todos los insumos para el procedimiento. El personal de la recepción de muestras en el laboratorio de virología debe revisar el estado de las muestras, verificar la temperatura del termo, libre de derrames, y registrar el ingreso de la muestra asignando el código de laboratorio a la ficha epidemiológica y a la muestra.
- e) En el área de recepción y separación de muestras en el área de virología se realiza el desembalaje de las muestra con personal capacitado. Previendo la posibilidad de derrames, para evitar riesgos de exposición, todas las muestras deben ser desembaladas en cabina de seguridad biológica clase II. En esta área inactivar las muestras, pasandolas luego al área de procesamiento de PCR.
- f) Debe descontaminar todo material que sale de la cabina de bioseguridad.
- g) Criterios de aceptación de muestras.
- Que cumpla con la definición operacional de caso sospechoso de COVID-19.
 - Tubo rotulado con el nombre completo o código del paciente.
 - Muestra tomada con hisopo de rayón o dacrón y mango de plástico.
 - Volumen adecuado del medio de transporte viral.
 - Muestras que se conservan temperatura de 2° - 8° C.
- h) Criterios de rechazo de muestras
- Que no cumpla con la definición operacional de caso sospechoso de la COVID-19.
 - Muestras con solicitud de examen que contengan información incompleta o letra no legible.
 - Muestra tomada con hisopo de algodón y punta de madera.
 - Muestras derramadas.
 - Muestras sin cadena de frío temperatura mayor a 8° C.
 - Muestras que no se encuentren correctamente identificadas o transportadas.
 - Muestra en medio de transporte viral contaminado.

5. Lineamientos de laboratorio en bioseguridad para el diagnóstico de la infección con el virus SARS-CoV-2 y responsabilidades de áreas de laboratorio de procesamiento

- a) El CNDR como NIC (Centro Nacional de Influenza) cuenta con personal capacitado y certificado para la expedición de sustancias infecciosas (OMS/IATA). Dicho personal puede expedir sustancias infecciosas categoría A e impartir capacitación para el envío de sustancias biológicas categoría B para la red de salud pública.
- b) Adicionalmente de la competencia técnica documentada en los procedimientos diagnósticos de SARS-CoV-2 (COVID-19), por RT PCR tiempo real, es necesario que el personal en los laboratorios esté capacitado en materia de bioseguridad, biocustodia, uso de equipo de protección personal, manejo de residuos peligrosos biológicos infección y expedición de sustancias biológicas.
- c) Las muestras deben ser analizadas con una prueba de detección del SARS-CoV-2, mediante la técnica de reacción en cadena de la polimerasa PCR. Los equipos de diagnóstico deberán emplear el método transcriptasa inversa RT-PCR, estos equipos para uso de diagnóstico in vitro (IVD) deberán tener un proceso de validación o verificación en el laboratorio (1) y autorización para uso del Ministerio de Salud. Hasta el momento es el único método de diagnóstico aprobado por el MINSAL, para ser aplicado en el país. Diariamente, una vez que se tengan los procesos validados, se ingresa el resultado y se remiten a vigilancia epidemiológica.
- d) Se debe dar cumplimiento a la guía de herramienta de evaluación para los laboratorios que implementan pruebas para SARS-CoV-2, (16). Realizar la evaluación previa a la implementación, supervisión y monitoreo que permanezca el cumplimiento de guías de buenas prácticas de laboratorio y de bioseguridad en los laboratorios. El laboratorio debe participar en programas de evaluación externo de la calidad (EQA).



6. Capacidades que debe tener un laboratorio que realiza diagnóstico de SARS-CoV-2

- a) El laboratorio que maneja y procesa las muestras COVID-19 debe proporcionar un amplio espacio y un lavabo dedicado al lavado de las manos, con la restricción de acceso adecuado.
- b) Debe contar con un plan de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de laboratorio.
- c) Tener documentados las capacitaciones del personal que realiza el diagnóstico de la COVID-19.
- d) Las puertas deben estar debidamente rotuladas, paredes, pisos y muebles del laboratorio deben ser lisos, fáciles de limpiar, impermeables a los líquidos y resistentes a los productos químicos y desinfectantes que normalmente se usan en el laboratorio.
- e) La ventilación del laboratorio, donde exista (por ejemplo, sistema de refrigeración, especialmente los ventiladores y las unidades de aire acondicionado con sistema dividido de refrigeración local, sobre todo cuando se modifiquen) debe garantizar que el flujo de aire no comprometa la seguridad laboral. Se debe tener en cuenta la velocidad y dirección del flujo de aire resultante, y debe evitarse el flujo de aire turbulento; esto se aplica también a la ventilación natural.
- f) El espacio y las instalaciones del laboratorio deben ser adecuados y apropiados para la manipulación y el almacenamiento sin riesgo de materiales infecciosos y otros materiales peligrosos, como productos químicos y disolventes.
- g) Los locales para comer y beber deben estar fuera del laboratorio y el equipamiento de primeros auxilios debe ser accesible.
- h) Los medios apropiados para la descontaminación de los desechos, como desinfectantes y autoclaves, deben estar cerca del laboratorio.
- i) La gestión de los residuos debe contemplarse en el diseño del laboratorio. Los sistemas de seguridad deben comprender instalaciones contra incendios o emergencias eléctricas y servicios de respuesta a situaciones de emergencia o incidentes, según la valoración del riesgo.
- j) Debe haber un suministro de electricidad constante y adecuada e iluminación para permitir una salida segura.
- k) Las situaciones de emergencia deben contemplarse en el diseño del laboratorio, como indique la valoración local del riesgo y deben incluir el contexto geográfico y meteorológico.

7. Medidas de bioseguridad durante el diagnóstico de laboratorio

- a) El laboratorio de biología moléculas de virología, debe contar con la evaluación de riesgo del área y con su plan de mitigación, cumplir con los procedimientos para el diagnóstico del agente patógeno, así como los procedimientos de bioseguridad y biocustodia que el laboratorio tenga descritos. Las actividades deben ser supervisadas e inspeccionadas regularmente para detectar posibles riesgos del personal.

La inspección de bioseguridad y biocustodia debe poder identificar posibles actividades de riesgo y conjuntamente con el responsable del procesamiento de las muestras, deben proponerse e implementarse medidas para minimizar riesgos.

- b) El personal que se encuentre en proceso deberá ser capaz de actuar ante cualquier situación imprevista en el laboratorio por lo que la sensibilización podrá incluir temas como higiene y lavado de manos, uso de EPP, desinfección de áreas de trabajo, identificación y clasificación de RPBI, atención a derrames biológicos, fallos en la energía eléctrica, pérdida de materiales biológicos, intrusión, escenarios de sismos, entre otros.

D. Equipos de laboratorio

- a) En el punto N, se describen los equipos e insumos básicos para el procesamiento por biología molecular, el uso seguro del equipo de laboratorio, cuando se hace de forma correcta aplicando las BPMM, ayudará a reducir al mínimo la posibilidad de exposición del personal a la hora de tratar o manipular agentes biológicos.
- b) A fin de reducir eficazmente cualquier riesgo asociado al uso del equipo de laboratorio, la dirección del laboratorio debe garantizar que haya espacio suficiente para dicho uso. El laboratorio debe disponer de plan de mantenimiento preventivo de equipos (11), así mismo de presupuesto suficiente para operar y mantener el equipo. Todo el personal que trabaje en el laboratorio o que sea responsable del uso del equipo debe estar adecuadamente capacitado y ser capaz de demostrar su competencia.

E. Biocustodia y condiciones de almacenamiento de muestras en la institución

- a) El laboratorio con capacidad de diagnóstico de SARS-CoV-2 debe asegurar la aplicación de medidas de biocustodia pertinentes donde se resguardan las muestras, restringir el acceso, únicamente personal autorizado.
- b) Las muestras primarias y/o muestras inactivadas, una vez confirmado el diagnóstico deberán almacenarse debidamente identificadas, de manera que la trazabilidad de los datos sea comprobable, en condiciones de almacenamiento de cadena de frío a una temperatura de -70°C , por un período no menor a 1 año. En el CNDR las muestras están resguardadas y registradas en el Sistema de Inventario en la web SIMLAB, del departamento de virología que está funcionando en el servidor institucional. En cumplimiento de la Normativa de manejo de bioseguridad y biorriesgo en el laboratorio. Se cuenta con cámaras de seguridad en las áreas en que se resguardan los especímenes biológicos.

F. Equipo de protección personal (EPP) e insumos recomendados para la toma de muestra y la manipulación de muestras en el laboratorio

Toda muestra biológica debe ser considerada como potencialmente infecciosa, por lo que se debe garantizar el siguiente equipo de protección personal para la toma, recepción, separación y procesamiento de muestras para diagnóstico de COVID-19.

1. Equipos de protección personal e insumos recomendados

- a) El equipo que se describe en el cuadro 1, resume el EPP necesario para la toma de muestras de un paciente o de un grupo de pacientes asociados en el mismo evento. También, corresponde al EPP recomendado para la manipulación de muestras en el laboratorio, antes de su inactivación.
- b) Todo el EPP debe utilizarse una sola vez y desecharse como residuos peligrosos biológico-infecciosos (RPBI). Después de su uso, debe esterilizarse a 121° C, durante 20 minutos, si se dispone de autoclave, en dicho caso debe envasarse en bolsa de polipapel autoclavable, y desecharlo como RPBI después de su esterilización. Si el laboratorio o unidad médica no dispone de autoclave para este fin, debe tenerse precaución al manipular las bolsas cerradas que contienen estos residuos.
- c) Únicamente los lentes de seguridad y las caretas pueden reutilizarse siempre y cuando se realice su lavado y se desinfecten al término de cada uso con solución de hipoclorito de sodio al 0.1% o etanol al 70%.
- d) Al momento de la colocación del respirador N95, el personal debe realizar la prueba de ajuste para asegurar el correcto funcionamiento del respirador.
- e) Durante la práctica, la persona que atiende o toma la muestra de un paciente, debe realizar el cambio del segundo par de guantes, entre la atención de cada paciente.

Cuadro N°. 1 EPP mínimo recomendado

Elementos del EPP	
<ul style="list-style-type: none"> • Gabacha o bata antifluído desechable de manga larga, largo más debajo de las rodillas. • Guantes de nitrilo libres de talco. • Mascarillas o respirador NIOSH N95 o N100. • Gorros o cubrepelo con elástico. • Lentes de seguridad con protección lateral, preferentemente con sello de silicón / protector facial (para el diagnóstico del PCR). • Cubierta de zapatos o cubrezapato. 	

- f) Adicionalmente al medio de transporte de las muestras descrito en Normativa N°. 100 “Guía para la vigilancia epidemiológica de las infecciones respiratorias agudas, del nuevo coronavirus 2019-nCoV”, los insumos del cuadro N°. 2 son requeridos para el manejo de residuos generados en la toma y manejo de muestras en el laboratorio y la eventual atención de derrames.

Cuadro N°. 2. Insumos para la toma de muestras y el manejo de muestras en el laboratorio

Descripción del Insumo
<ul style="list-style-type: none"> • Bolsa de polipapel (para la autoclave). • Bolsa roja de plástico traslucido para residuos peligrosos biológico-infecciosos. • Alcohol en gel 62% a 80%. • Solución de hipoclorito de sodio 0.1% y al 1%. • Solución de etanol al 70%. • Sistema de triple embalaje para muestras categoría B.

2. Capacitación para el uso de EPP

a) La colocación, uso y retiro del EPP correctos reduce los riesgos de transmisión de los agentes patógenos al personal de atención de la salud. La capacitación para la colocación, uso y retiro del EPP es obligatoria. Esta capacitación deberá considerar, al menos los siguientes aspectos y deberá procurar, preferentemente el desarrollo de habilidades prácticas:

- Evaluación del riesgo biológico.
- Vías de entrada de microorganismos al cuerpo.
- Tipos de equipos de protección personal disponibles.
- Secuencia de colocación del EPP.
- Precauciones de bioseguridad durante el uso de EPP.
- Secuencia de retiro de EPP.
- Principales errores en la colocación o retiro del EPP.
- Desecho del EPP contaminado.
- Lavado de manos.

b) Se realizará una capacitación anual en el uso de EPP a todo el personal involucrado en la toma de muestra para diagnóstico de COVID-19. Deberá haber un refrescamiento anual al personal que realiza la toma de muestra a nivel de todas las unidades de salud.

3. Uso del equipo de protección personal

Preparación antes de la colocación del EPP

- a) Antes de la colocación del EPP, el personal de salud se quitará objetos, tales como aretes, piercings, anillos, pulseras, prendedores, bolígrafos y gafetes que pudieran interferir en el ajuste o retiro del EPP o en la contaminación de partes del cuerpo durante su retiro. Se orientará recoger el cabello largo en una “cola de caballo” y utilizar ropa que cubra las extremidades inferiores.
- b) Es muy importante seleccionar el EPP en las tallas correctas para trabajar cómodamente y evitar riesgos de rasgaduras o incomodidad al trabajar. Cuando se usa doble par de guantes, puede ser necesario una talla mayor para el segundo par.
- c) Debe delimitarse un “área limpia” para la colocación del EPP y un “área sucia” para su retiro a fin de evitar contaminación durante su colocación. Todos los residuos deben retirarse diariamente de esta “área sucia”, limpiarse y descontaminarse regularmente.
- d) Secuencia de colocación de EPP desechables:
 - Pijama quirúrgico y zapatos de laboratorio (si se tienen disponibles);
 - Cubrezapatos.
 - Bata desechable.
 - Primer par de guantes.
 - Mascarilla quirúrgica o respirador N95.
 - Lentes de protección y/o protector facial.
 - Gorro o cubrepelo.
 - Segundo par de guantes.
- e) Descripción de la colocación del EPP. Anexo 7:
 - Vestir la pijama quirúrgica y el zapato de seguridad cerrado (rígido y antideslizante, no tenis).
 - Colocación de cubre zapatos (introducir el pie calzado dentro del primer cubre zapato, asegurando que la parte baja del pantalón quede ajustado).

Colocación de bata desechable

- Elegir una bata que cubra todo torso y brazos hasta la muñeca.
- Ajustar las cintas por detrás, a la altura del cuello y la cintura.

Colocación del primer par de guantes

1. Jalar el puño de la bata a la altura de los nudillos.
2. Colocar el guante por encima del puño de la bata quirúrgica.
3. Adherir el guante con cinta microporos al puño de la bata.
4. Hacer una pestaña a la cinta microporos por el lado del dorso de la mano para facilitar el retiro de la misma.

Colocación de mascarilla o respirador N95

1. De acuerdo con la evaluación del riesgo para la actividad que se realiza, decidir el uso de mascarilla quirúrgica o del respirador N95.
2. En el procesamiento inicial, antes de la inactivación de las muestras debe utilizarse respirador N95, para el trabajo con muestras inactivadas puede utilizarse mascarilla quirúrgica.

Colocación de mascarilla quirúrgica:

1. Dependiendo del modelo de la mascarilla quirúrgica, asegurar los cordones o las bandas elásticas de la mascarilla en la mitad de la cabeza y en el cuello o las bandas elásticas a las orejas.
2. Acomodar la mascarilla en la cara y por debajo del mentón.
3. Verificar el ajuste de la mascarilla.

Colocación de respirador N95:

1. Tomar el respirador con una mano.
2. Si el modelo del respirador esta doblado, extienda los extremos para desdoblarlo.
3. Colocar el respirador sobre la nariz y boca.
4. Con la otra mano, tirar o jalar suavemente de la banda elástica superior y colocarla en la mitad de la cabeza por encima de las orejas.
5. Tirar de la banda elástica inferior y colocarla a la altura del cuello.
6. Acomodar el respirador sobre la nariz y boca.
7. Ajustar la banda metálica flexible en el puente de la nariz.
8. Acomodar en la cara y por debajo del mentón.
9. Verificar que el ajuste del respirador evite el ingreso de aire a través de las orillas y que se pueda respirar cómodamente.
10. Si el ajuste y sello no son adecuados debería considerarse un tamaño o modelo diferente.

Colocación de lentes de seguridad o de protector facial:

1. La decisión de uso de lentes de seguridad o del protector facial, está en función de la evaluación de riesgos que hace el laboratorio.
2. Para la toma de muestra y manipulación de muestras de SARS-CoV-2 debe usarse lentes de seguridad; sin embargo, para el procesamiento de muestras inactivadas el laboratorio puede decidir si se reemplaza el uso de lentes por el protector facial.
3. Verificar que los lentes o protector facial estén en buen estado, que no tengan ralladuras o manchas que dificulten la visión y que las bandas conserven su elasticidad o los brazos de los lentes estén firmes. Cuando las manchas o ralladuras impidan la visión es momento de sustituirlos.
4. Es importante que los lentes y protectores faciales se laven y descontaminen después de cada uso, con las soluciones de limpieza y desinfectantes apropiados, a fin de que sean seguros para su siguiente uso.

Colocación de lentes de seguridad:

1. Colocar los lentes sobre la cara.
2. Pasar la banda elástica sobre la cabeza, arriba de las orejas.
3. Cuando sea necesario, jalar la banda elástica, desde ambos extremos para asegurar el ajuste.
4. Acomodar en el puente nasal y verificar que no interfiere en el ajuste del respirador y que se ajuste de manera cómoda a la cara.

Colocación de protector facial:

1. Colocar el protector, frente a la cara y ojos.
2. Ajustar la banda sobre la cabeza.
3. Verificar que no interfiera con el sellado del respirador.

Colocación de gorro o cubrecabello:

1. Colocar el gorro o cubrecabello de resorte ajustable, en la cabeza cubriendo las orejas, la totalidad del cabello recogido y la mayor parte de la frente.
2. Asegurar que el gorro o cubrecabello, quede por encima de las bandas del respirador o la mascarilla, así como de la parte superior de los lentes de seguridad o protector facial.

Colocación del segundo par de guantes:

1. Colocar los guantes en cada mano.
2. Extender los guantes para que cubran la totalidad del primer par de guantes.

4. Precauciones durante el uso del EPP

- a) Es importante familiarizarse con el uso del EPP antes de realizar algún procedimiento de toma de muestras o manipularlas en el laboratorio; debe evitarse el uso de dispositivos ajenos a la actividad que se realiza tales como teléfonos celulares, tabletas, radios o computadoras con el EPP puesto. Cuando se requiera manipulación de algún equipo de laboratorio y se ha manipulado material biológico, es necesario cambiar el segundo par de guantes por uno nuevo, para evitar la contaminación innecesaria del equipo.
- b) No se debe salir de las áreas de trabajo con el EPP puesto, tampoco se debe salir con la bata de laboratorio hacia las áreas de descanso, auditorios, salones o a la calle.
- c) Las actividades deben ser llevadas a cabo con precaución y calma de la manera planificada, ya que el uso de EPP puede interferir en la movilidad del personal que lo utiliza. Para minimizar riesgos en el laboratorio debe procurar trabajar en equipo.

5. Secuencia del retiro del EPP (ver anexo 7)

1. Segundo par de guantes.
2. Bata desechable.
3. Cubrezapatos (si se usa).
4. Gorro quirúrgico o cubre cabello.
5. Primer par de guantes.
6. Lentes de seguridad o protector facial.
7. Mascarilla quirúrgica o respirador N95.

NOTA: Antes de ponerse y quitarse el EPP, es obligatorio lavarse o realizar higiene de manos.

Descripción del retiro del EPP

Asumiendo que la parte exterior del EPP está contaminada, no deberá tocarse la parte externa por lo que en su retiro la manipulación debe realizarse únicamente por la parte interna.

a) Retiro del segundo par de guantes: (ver anexo 6)

- Formar una “L” con el pulgar y el índice de la mano y mantener la otra mano enguantada extendida frente al cuerpo.
- Con los dedos que forman la “L”, pellizcar la parte exterior del guante de la mano opuesta, a la altura de la muñeca.
- Jalar suavemente el puño del guante para separarlo de la muñeca.
- Meter los dedos índice y medio por la parte exterior del puño del guante opuesto.
- Jalar el guante por enfrente de la mano, para colocarlo sobre los dedos de la mano en el mismo guante para formar un pico.
- Con los dedos de la mano que forma el pico (con la parte interna limpia), tomar la orilla del guante de la mano opuesta.
- Jalar cuidadosamente el guante de forma que se vaya volteando de adentro hacia afuera y se retire completamente para caer en el contenedor de RPBI.
- Extender los dedos de la mano que formaba el pico con la palma hacia arriba.
- Meter el dedo índice o medio de la mano opuesta por dentro del guante de la mano extendida y empujar el guante hasta que se retire completamente de la mano y dejarlo caer en el contenedor de RPBI.
- Cuando la evaluación de riesgos lo considere necesario, realizar higiene del primer par de guantes con alcohol gel.

b) Retiro de bata desechable:

- Asumir siempre que la parte delantera de la bata y las mangas están contaminadas.
- Con el primer par de guantes puestos, desatar los cordones traseros que se encuentran a la altura de la cintura.
- Posteriormente desatar el cordón trasero o la cinta que se encuentra a la altura del cuello.
- Retirar la cinta microporosa jalando la pestaña que se dejó durante la colocación, desenrollar la cinta y desecharla como RPBI.
- Jalar la manga de la bata por la parte de abajo del antebrazo, hasta que salga del primer par de guantes.
- Evitar que las manos con el primer par de guantes, tengan contacto con el exterior de la bata desechable y pasar por encima del cuello y de los hombros.
- Quitar la bata volteándola al revés.
- Enrollar la bata con el lado interior hacia afuera y desecharla.

c) Retiro de cubrezapatos (si se usan):

- Introducir por la parte interna ambas manos y enrollar hacia afuera el cubrezapato.
- Pisar sobre área limpia para evitar tocar con el zapato nuevamente el piso que puede estar contaminado.
- Retirar el cubrezapato de ambos pies y desecharlos.

d) Retiro de gorro o cubrecabello:

- Asumir siempre que el exterior del gorro o cubrecabello está contaminado.
- Sujetar el gorro o cubrecabello de la parte trasera.
- Jalar hacia adelante para retirarlo y desecharlo.

e) Retiro del primer par de guantes:

- Retirar el primer par de guantes en la misma forma en que se retiró el segundo par de guantes.
- Lavar o hacer higiene de manos.

f) Retiro de gafas de seguridad o protector facial:**Retiro de gafas de seguridad:**

- Asumir siempre que el exterior de las gafas están contaminados.
- Con las manos sin guantes, tomar la banda de las gafas por la parte trasera de la cabeza, donde la banda no está contaminada.
- Jalar suavemente y pasar la banda por encima de la cabeza sin tocar la cara.
- Retirar las gafas y depositarlos en un recipiente con solución desinfectante.

Retiro de protector facial:

- Tomar la banda de ajuste del protector por la parte posterior de la cabeza y jalar la banda por encima de la cabeza para retirar el protector sin tocar la cara.
- Si el protector facial es desechable depositar en el contenedor de RPBI.
- Si el protector facial es reutilizable, lavar y descontaminar antes de colocarlo en el lugar designado para su siguiente uso.

Retiro de mascarilla quirúrgica o del respirador N95. No tocar la mascarilla o el respirador N95 por la parte frontal, ya que pueden estar contaminados.

- Retiro de mascarilla quirúrgica, dependiendo del modelo.
- Asumir siempre que la parte delantera de la mascarilla está contaminada.
- Mascarilla con lazos.
- Desatar el lazo inferior y posteriormente el lazo superior para retirar la mascarilla sin tocar la cara.
- Desechar la mascarilla.
- Mascarillas con ligas o bandas elásticas.
- Tomar ambas ligas o bandas por la parte trasera de las orejas.

- Separar de la cabeza las ligas o bandas al mismo tiempo.
- Retirar la mascarilla de la cara.
- Desechar la mascarilla.

Retiro de respirador N95

- Asumir siempre que la parte delantera del respirador N95 está contaminada.
- Con ambas manos, sujetar la banda o elástico inferior del respirador y pasarlo sobre la cabeza, sin tocar la parte frontal del respirador.
- Con ambas manos tomar el elástico superior, con cuidado y pasarlo sobre la cabeza para retirar el respirador.
- Desechar el respirador.

G. Técnica de lavado e higiene de manos

- a) Las manos deben lavarse siempre que se sospeche que están sucias o contaminadas con algún agente biológico, por lo cual deben lavarse por lo menos antes de realizar la toma de muestras, al ingresar al laboratorio, antes y después de manipular muestras, materiales biológicos o sustancias químicas, y antes de salir del laboratorio.
- b) Antes de iniciar el lavado de manos, deben retirarse todos los artículos de joyería y relojes de mano y muñeca. La duración de todo el procedimiento es de 20 segundos. (ver anexo 4).
 - Tomar una toalla de papel (si cuenta con un dispensador de toallas, dispense un trozo de toalla para el secado de manos) y abrir la llave del agua.
 - Abrir la llave con la toalla.
 - Mojarse las manos.
 - Depositar en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de manos.
 - Frotar las palmas de las manos entre sí.
 - Frota la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa.
 - Frota las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados.
 - Frota el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, frotando los dedos.
 - Frotar con movimiento de rotación el pulgar derecho, atrapándole con la palma de la mano derecha y viceversa.
 - Frotar la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa.
 - Frotar las muñecas.
 - Enjuagar las manos con agua.
 - Secar las manos con toalla desechable.
 - Usar la toalla para cerrar la llave del agua y evita tocar la llave del lavamanos.
 - En este momento las manos están limpias y seguras.

Higiene de manos:

- a) Cuando no se dispone de un lavamos en el área de toma de muestras o del retiro del EPP, es posible realizar la higiene de manos con alcohol en gel 62 a 80% (gel antibacterial).
- b) Aplicar una pequeña cantidad en la palma de la mano.
- c) Frotar cuidadosamente en toda la superficie de las manos por aproximadamente 15 segundos o hasta que el alcohol se evapore.
- d) Asegurarse de utilizar la misma secuencia del lavado de manos para esparcir el alcohol en gel en toda la superficie de las manos.
- e) Tan pronto como se disponga de agua y jabón es necesario lavarse las manos de acuerdo con lo descrito en la técnica. (ver anexo 4).

H. Capacidad del personal de laboratorio de diagnóstico

- a) El CNDR como NIC capacita en materia de bioseguridad en todas las áreas del laboratorio y en la evaluación del riesgo y plan de mitigación de los riesgos derivados de la actividad que realizan, cada institución debe cumplir el plan de respuesta ante emergencia o incidentes.
- b) El laboratorio cuenta con el registro del personal que tiene contacto con las muestras o que está en el ambiente de laboratorio incluyendo los auxiliares, estudiantes, el personal de apoyo que incluye técnicos de laboratorio, auxiliares de limpieza, conductores, personal de seguridad, estudiantes, etc., quienes también deben estar capacitados y cumplir con todas las medidas de bioseguridad.
- c) El laboratorio de biología molecular debe contar con personal con alto grado de calificación, buena capacidad demostrada y con experiencia para el buen desarrollo del trabajo a un nivel de bioseguridad 2 y tener conocimientos del riesgo en la manipulación y procesamiento de las muestras para que pueda garantizar la calidad del diagnóstico y aplicar las medidas de bioseguridad correspondiente.
- d) La dirección de la institución garantizará que el personal cuente con todos los EPP e insumos que asegure el cumplimiento de la presente guía.

I. Plan de respuesta ante emergencia o incidentes

- a) Aunque realice un trabajo de bajo riesgo y se cumplan todos los requisitos básicos en materia de bioseguridad, no puede descartarse que ocurran incidentes.
- b) Para reducir la probabilidad de exposición a un agente biológico o de escape del mismo, o para atenuar las consecuencias de tales incidentes, es necesario formular un plan de contingencia que proporcione procedimientos operativos estandarizados (POE), para usarlos en posibles situaciones de emergencia aplicables al trabajo o entorno local. El personal debe conocer esos procedimientos, y recibir periódicamente curso de repaso para mantener su competencia.

- c) El personal debe disponer botiquines de primeros auxilios, que incluya material sanitario, como frasquitos de colirio y apósitos adhesivos y acceder fácilmente a ellos. Tales productos deben ser objeto de controles periódicos para asegurarse de que están dentro del plazo de validez y de que exista cantidad suficiente de los mismos.
- d) Todos los incidentes deben notificarse al jefe inmediato. Los accidentes e incidentes deben documentarse, de conformidad con la reglamentación nacional, cuando corresponda. Cualquier incidente debe notificarse e investigarse de manera oportuna.
- e) El personal de laboratorio debe tener acceso inmediato a equipos contra derrames, especialmente a los que contienen un desinfectante. Según el tamaño del emplazamiento, la concentración o el volumen del derrame, puede que sea necesario aplicar distintos protocolos.

J. Salud ocupacional

- a) El empleador, a través del director del laboratorio, debe asumir la responsabilidad de garantizar la supervisión adecuada de la salud del personal.
- b) Puede que se necesite un reconocimiento médico o información sobre el estado de salud del personal de laboratorio para verificar si está en condiciones de trabajar en el laboratorio. Darle seguimiento responsable y cuidadoso a los casos que resulten positivos a COVID-19.

K. Otras muestras biológicas

- a) Cuando se manipule y procesen muestras, tales como la sangre para pruebas serológicas, procedentes de casos con infección presunta o confirmada por el virus de la COVID-19 destinadas a análisis posteriores, como bioquímica clínica, hematología, gasometría arterial, heces, cultivos micóticos y bacterianos u otras muestras deben acatar las directrices usuales sin medidas adicionales.

L. Manejo de residuos de laboratorio

- a) El laboratorio debe disponer de un procedimiento adecuado que incluya la identificación, segregación y manejo de materiales contaminados antes de la descontaminación y eliminación, con el fin de evitar riesgos infecciosos.
- b) Desinfectantes adecuados inactivan eficazmente el virus de la COVID-19 sin necesidad de calor ni de otros medios. Debido a la permanencia del coronavirus en el ambiente, se recomienda que los residuos generados por el diagnóstico de este agente se manejen como RPBI.
- c) Deben adoptarse procesos adecuados para la identificación y separación de los materiales contaminados antes de la descontaminación o desecho. Adoptar siempre el uso de bolsas adecuadas para el manejo de RPBI.

- d) Se deben usar desinfectantes adecuados con probada actividad contra los virus envueltos durante el tiempo de contacto recomendado, en la dilución correcta y dentro del plazo de validez que corresponda a partir de la preparación de la solución de trabajo.
- e) Dentro de la instalación se debe disponer de una ruta señalizada para el traslado de los RPBI, verificando que en esta ruta se evite el paso frecuente de personas, áreas administrativas u otros servicios. Lo anterior para evitar riesgos a la salud, así como contar con un horario fijo para la recolección y traslado al almacén temporal.

M. Limpieza, descontaminación y desinfección del laboratorio

- a) Todo laboratorio deberá tener un programa con métodos de limpieza y desinfección bien definidos a fin de disminuir los riesgos de contaminación con material peligroso, a fin de prevenir la diseminación de agentes patógenos, así como garantizar el cumplimiento de las BPL.
- b) La limpieza de los laboratorios incluye además de los equipos, mesas de trabajo, refrigeradoras y materiales, las paredes, techos, pisos, ventanas y todo el ambiente, lo cual se debe realizar con un programa definido y cronograma para su ejecución.
- c) Para minimizar el riesgo de exposición a los agentes biológicos, las superficies de mesas y equipos en las áreas de toma de muestras, recepción y procesamiento de muestras en el laboratorio deben desinfectarse tan pronto como se termina de realizar cada actividad y descontaminarse de acuerdo al cronograma establecido.
- d) Aunque poco se sabe de este nuevo virus, las características genéticas similares entre el virus responsable de la COVID-19 y el MERS-CoV sugieren que el primero puede ser sensible a desinfectantes con probada actividad contra los virus envueltos, como el hipoclorito de sodio (o lejía, por ejemplo, 1,000 ppm (0.2 %) para la desinfección general de superficies y 10,000 ppm (1 %) para la desinfección de derrames de muestras). Etanol al 62 %-71 %, peróxido de hidrógeno al 0.5 % y sales cuaternarias de amonio y compuestos fenólicos, mientras se usen según las recomendaciones del fabricante.
- e) Para derrames de sangre y desinfectar se utiliza solución de hipoclorito al 1.0 %
- f) Estos desinfectantes deben ser preparados en el momento de su uso y cuando se requiera su almacenamiento, debe tenerse en cuenta el uso de contenedores limpios que protegen las soluciones de la luz directa. Para asegurar su efectividad no pueden ser almacenados por más de dos días después de su preparación.
- g) Otros agentes biocidas como el cloruro de benzalconio al 0.05 %-0.2 % o el digluconato de clorhexidina al 0.02 % pueden ser menos eficaces.
- h) Se debe prestar atención no solo a la selección del desinfectante, sino también al tiempo de contacto (por ejemplo, 10 minutos), la dilución (es decir, la concentración de principio activo, el plazo de validez y la fecha de caducidad tras la preparación de la solución).

- i) Otro aspecto importante a considerar desde un punto de vista de la bioseguridad es la eliminación de los desechos de muestras y materiales contaminados. Para ello es necesario establecer un sistema de identificación y separación de los desechos de muestras y material infectados.

Preparación de soluciones desinfectantes:

- a) Ejemplos de preparación de soluciones de hipoclorito de sodio al 0.1% si se dispone de solución de hipoclorito de sodio al 5% o 6% (marcas comerciales para uso doméstico):
- Para preparar 1l de solución: diluir 20 ml de solución comercial al 5% en 980 ml de agua.
 - Si se cuenta con solución de hipoclorito de sodio al 13%, esta deberá diluirse con agua hasta llevarla a una concentración del 0.1%.
 - Para preparar 1l de solución: diluir 7.7 ml de hipoclorito de sodio comercial al 13% en 996 ml de agua.
 - Los cálculos para preparar las soluciones son las siguientes:
 - Formula: $V1 = (V2 * C2) / C1$.

Donde

- V1: es el volumen que se requiere del hipoclorito de sodio al 13% (concentración comercial).
- V2: es el volumen de solución de cloro que se preparará.
- C1: es la concentración de cloro en la solución original. (descrita en etiqueta).
- C2: es la concentración de la solución final (0.1%).

Por ejemplo: partiendo de la solución de hipoclorito al 13%, para preparar 1l de solución de hipoclorito de sodio al 0.1%:

- $V1 = (1,000 * 0.1%) / 13\% = 7.7$ ml.
 - Se requieren 7.7 ml de hipoclorito de sodio al 13% + 996 ml de agua.
- b) Los desinfectantes deben prepararse en el momento y envasarse en contenedores limpios, etiquetarlos y protegerlos de la luz.

N. Infraestructura básica de los laboratorios de biología molecular para el diagnóstico de SARS CoV-2

1. Laboratorio de Biología Molecular para Diagnostico SARS-CoV- 2.

El Laboratorio de biología molecular debe disponer de instalaciones y condiciones ambientales adecuadas, para no invalidar los resultados o que se afecte negativamente la calidad requerida.

Las áreas deben ser adecuadas y separadas para evitar contaminación cruzada, debe disponer de instalaciones apropiadas, agua potable, sistema eléctrico, sistema de drenaje, lava manos, área de recepción de muestras, área de toma de muestras, separación y área de análisis, área de lavado y esterilización, cumpliendo los principios de bioseguridad con acceso restringido únicamente para el personal autorizado.

Las puertas deben estar debidamente rotuladas, y las paredes, pisos y muebles del laboratorio deben ser lisos, fáciles de limpiar, impermeables a los líquidos y resistentes a los productos químicos y desinfectantes que normalmente se usan en el laboratorio.

La ventilación del laboratorio debe garantizar que el flujo de aire no comprometa la seguridad laboral, tener en cuenta la velocidad y dirección del flujo de aire resultante, y debe evitarse el flujo de aire turbulento; esto se aplica también a la ventilación natural.

El espacio y las instalaciones del laboratorio deben ser adecuados y apropiados para la manipulación y el almacenamiento sin riesgo de materiales infecciosos y otros materiales peligrosos, como productos químicos y disolventes.

2. Equipos básicos de seguridad

Únicamente personal que haya recibido y aprobado la capacitación de manejo, uso y riesgos debe operar los siguientes equipos:

2.1 Cabina de Seguridad biológica (CSB)

La cabina de bioseguridad biológica debe ser de clase II, suministra protección al personal, al ambiente y a la muestra. El proceso de verificación o certificación debe ser siguiendo el Estándar NSF 49 que permite garantizar que la cabina es segura y adecuada para los trabajos que se realizan.

El laboratorio debe verificar que cumpla y funcione de acuerdo con el uso previsto. Llevar registro de control de desinfección de las CSB.

Cuando se produzca un incidente dentro de una CSB, el procedimiento de limpieza debe comenzar de inmediato y quedar registrado, entre los más comunes están:

- Derrame accidental de productos químicos.
- Derrame accidental de productos contaminados con material infeccioso.
- Caída de la presión de flujo de aire en la cabina de seguridad mientras se está trabajando.
- Pinchazo/corte accidental con material potencialmente contaminado.

2.2 Centrifugas con seguridad

Siempre deben utilizarse centrifugas con tapas de cierre hermético que no permite el funcionamiento de la unidad cuando no está cerrada correctamente. Si se produce una rotura durante la centrifugación, los tubos rotos deben eliminarse en un recipiente resistente a las perforaciones y desecharse de inmediato. Hay que descontaminar las cubetas de centrifugas sumergiéndolas en un desinfectante apropiado. No debe utilizarse lejía para desinfectar piezas metálicas debido a su efecto corrosivo.

2.3 Autoclaves

Para que un producto pueda considerarse estéril, es necesario verificar que todas las etapas que conforman el proceso de esterilización se hayan realizado correctamente. Para verificar el cumplimiento de todas las condiciones, se ha desarrollado una serie de pruebas que evalúan las características del proceso y su influencia sobre la actividad de los microorganismos. El laboratorio debe realizar evaluaciones sobre la temperatura, la presión, el tiempo, la humedad y el comportamiento general del equipo, a fin de certificar que cumpla y funcione de acuerdo con procedimientos que han demostrado su validez y confiabilidad.

El material debe ser descontaminado previa su eliminación, se recomiendan dos modalidades de tratamiento: la esterilización por autoclave y la descontaminación mediante productos químicos, usualmente hipoclorito de sodio al 1.0 %.

3. EQUIPOS DE UN LABORATORIO DE BIOLOGIA MOLECULAR

El laboratorio de virología en función del diagnóstico de Covid-19 (SARS-CoV-2), debe contar con diagnóstico a nivel molecular, debe asegurar los equipos en cada una de las áreas, que el ambiente donde se tiene el equipo, su manejo, la preservación de estos sea el apropiado para que éste mantenga su precisión e idoneidad y no sufran desajustes que invaliden su punto de calibración.

El laboratorio de biología molecular debe establecer y mantener un programa anual de mantenimiento preventivo de equipo para su calibración y verificación que asegura la correcta prestación del servicio con calidad y de forma permanente, además debe contemplarse medidas de conservación de vida útil del equipo, como es la limpieza, lubricación, cambio de empaques u otros dispositivos necesarios para su buen funcionamiento.

Los equipos deben ser utilizados solamente por personal autorizado con competencia técnica según las instrucciones de cada equipo.

Cuadro N°. 1 Equipos necesarios en el laboratorio de virología para diagnóstico de Covid 19

No	Equipos para el Laboratorio de Biología molecular
1.	Termociclador de PCR en tiempo real
2.	Cabina de bioseguridad Clase II
3.	Congeladores -80 °C
4.	Congeladores -20°C
5.	Refrigeradores 4 - 8 °C
6.	Aires acondicionados
7.	Autoclave
8.	Centrifuga
9.	Termómetros
10.	Vortex
11.	Microcentrifuga de viales para 24 posiciones
12.	Mini Centrifuga
13.	Pipeta multicanal de diferentes volúmenes
14.	Micropipetas (2 or 10 µL, 200 µL and 1000 µL)
15.	Bloque Térmico y Mezclador para platos de 96 pocillos de 0.1 ml
16.	Extractor automatizado de material ARN/ADN viral. (No indispensable)
17.	Bloque Isotherm para viales de preparación de Mezclas
18.	Enfriador para placas de PCR de 0.1ml
19.	Scanner código de barra
20.	MicroAmp Optical 8-cap Strips
21.	Computadora

O. Monitoreo y seguimiento.

- a) La capacitación general debe incluir una introducción a la configuración del laboratorio, códigos de práctica, directrices locales, manuales de seguridad, valoraciones del riesgo, requisitos legislativos y procedimientos de respuesta ante emergencias.
- b) Se debe trabajar un plan de capacitación específica basada en cada capítulo de la presente guía y trabajar en conjunto con la dirección de docencia del Minsa, para llegar a todo el personal de salud a nivel nacional.

1. Capacitación específica para el trabajo:

- a) Los requisitos de capacitación pueden variar según las funciones laborales.
- b) No obstante, como regla general, todo el personal involucrado en el manejo de agentes biológicos debe recibir formación sobre las BPPM.
- c) Los conocimientos y la evaluación de las competencias deben completarse y verificarse antes de trabajar de forma independiente, seguidos de una revisión periódica y de cursos de actualización.
- d) La información pertinente, como los procedimientos nuevos, debe actualizarse y comunicarse al personal correspondiente.
- e) Capacitación en materia de seguridad y protección. Todo el personal debe estar al tanto de los peligros inherentes a un laboratorio y los riesgos que estos entrañan, así como de los procedimientos de trabajo seguros, las medidas de seguridad y la preparación y respuesta ante emergencias.



VII.- Bibliografía

1. Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (2019). *Novel Coronavirus (2019-nCoV) Real-time RT-PCR Diagnostic Panel*. Atlanta. Recuperado de: <https://bit.ly/3qvlfOe>
2. Instituto Catalán de Nanociencia y Nanotecnología (ICN2), CSIC, CIBER-BBN y BIST Bellaterra (2020). *Técnicas y sistemas de diagnóstico para COVID-19: clasificación, características, ventajas y limitaciones*. Barcelona, España. Recuperado de: https://www.ciencia.gob.es/dam/jcr:ea3cbc0d-06ac-4d6c-9546-b85d94994636/TecnicasDiagnosticoCOVID19_ICN2.pdf.
3. Ministerio de la Salud (2011). *Normativa n°. 80 Manual de habilitación de establecimientos proveedores de servicios de salud*. Nicaragua.
4. Ministerio de la Salud (2011). *Normativa n°. 59 Guía para la toma, identificación, manejo, conservación y transporte de muestras para laboratorios de salud*. Nicaragua.
5. Ministerio de la Salud (2011). *Normativa n°. 164 para el registro de dispositivos médicos*. Nicaragua
6. Ministerio de la Salud (2020). *Guía para la vigilancia epidemiológica de las infecciones respiratorias agudas. Normativa n°. 100*, Nicaragua.
7. Ministerio de la Salud (2020). *Protocolo de contención y manejo de casos ante la COVID-19*. Nicaragua.
8. Organización Mundial de la Salud (2004). *Manual de bioseguridad en el laboratorio, tercera edición*. Ginebra.
9. Organización Mundial de la Salud (2020). *Guía sobre la reglamentación relativa al transporte de sustancias infecciosas 2019-2020*. Ginebra.
10. Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud (2020). *Directrices de laboratorio para la detección y el diagnóstico de la infección por el virus responsable de la COVID-19*.
11. Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud (2005). *Manual de mantenimiento para equipo de laboratorio*. Washington D.C.
12. Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud (2020). *Orientaciones de bioseguridad en el laboratorio relacionadas con la COVID-19*. Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332285/WHO-WPE-GIH-2020.3-spa.pdf>
13. Secretaría de Salud (2020). *Protocolo de bioseguridad y biocustodia para la toma y manejo de muestras en el laboratorio para la enfermedad respiratoria viral*. Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos. México World Health Organization (2006). *Lineamientos técnicos para la atención integral de personal con COVID-19. Segunda edición. El Salvador. Biorisk Management Laboratory Biosecurity Guidance*.
14. World Health Organization (2016). *Curso de gestión de calidad y buenas prácticas de laboratorio*. III edición. Washington D.C.

15. World Health Organization (2020). *¿Cómo lavarse las manos?* Recuperado de: https://www.who.int/gpsc/information_centre/gpsc_lavarse_manos_poster_es.pdf?ua=1
16. World Health Organization (2020). *Assessment tool for laboratories implementing SARS-CoV-2 testing: interim guidance*. Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/335843>.
17. World Health Organization (2020). *Laboratory biosafety guidance related to coronavirus disease 19 (COVID-19). Interim guidance*. Recuperado de: [https://www.who.int/publications/i/item/laboratory-biosafety-guidance-related-to-coronavirus-disease-\(covid-19\)](https://www.who.int/publications/i/item/laboratory-biosafety-guidance-related-to-coronavirus-disease-(covid-19)).
18. World Health Organization (2020). Orientaciones de bioseguridad en el laboratorio relacionadas con la COVID-19. Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332285/WHO-WPE-GIH-2020.3-spa.pdf>
19. World Health Organization (2020). Rational use of personal protective equipment (PPE) for coronavirus disease (COVID-19). Recuperado de: [https://www.who.int/publications/i/item/rational-use-of-personal-protective-equipment-\(ppe\)-for-coronavirus-disease-\(covid-19\)](https://www.who.int/publications/i/item/rational-use-of-personal-protective-equipment-(ppe)-for-coronavirus-disease-(covid-19)).
20. World Health Organization (2020). *Technical guidance: surveillance and case definitions*. Ginebra.
21. World Health Organization (2020). *Transporte de sustancias infecciosas*. Recuperado de: http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_CDS_CSR_LYO_2004_9Sp/en/

Anexos e infografías

Anexo 1. Buenas Prácticas de Procedimientos Microbiológicos (BPPM)

Prácticas óptimas:

- Nunca guarde alimentos, bebidas ni artículos personales como abrigos y bolsos en el laboratorio; las actividades como comer, beber, fumar y maquillarse deben realizarse fuera del laboratorio.
- Nunca se lleve a la boca objetos como bolígrafos, lápices o goma de mascar mientras esté en el laboratorio, con independencia de que tenga las manos enguantadas o no.
- Lávese bien las manos, en lo posible con agua corriente tibia y jabón, después de manipular material biológico o animal, antes de salir del laboratorio o cuando sepa o sospeche que se ha contaminado las manos.
- Asegúrese de que nunca se coloquen llamas abiertas o fuentes de calor cerca de materiales inflamables y que nunca queden desatendidas.
- Asegúrese de que los cortes y rasguños de la piel estén cubiertos antes de entrar al laboratorio.
- Antes de entrar al laboratorio, cerciórese de que haya suministros suficientes de material de laboratorio y material fungible, como reactivos, EPP y desinfectantes y que tales artículos sean adecuados para las actividades previstas.
- Asegúrese de que los suministros se almacenen en un lugar seguro y de acuerdo con las instrucciones de conservación a fin de evitar accidentes e incidentes como derrames, tropezones y caídas.
- Vele por el etiquetado correcto de todos los agentes biológicos y materiales químicos y radiactivos.
- Proteja los documentos escritos de la contaminación mediante barreras (como fundas de plástico), especialmente aquellos que quizás necesite retirar del laboratorio.
- Procure que el trabajo se realice con cuidado y sin apuro. Evite trabajar cuando esté cansado.
- Mantenga el área de trabajo ordenada, limpia y libre de objetos y materiales no esenciales.
- Prohíba el uso de auriculares, que pueden distraer al personal y evitar que oiga las alarmas de aparatos o instalaciones.
- Cubra o quítese las alhajas que puedan rasgar los guantes, contaminarse fácilmente o convertirse en vectores pasivos (fómites). Se debe pensar en limpiar y descontaminar las alhajas o las gafas, si tales artículos se usan con regularidad.
- Absténgase de usar dispositivos electrónicos portátiles (celulares, tabletas, computadoras portátiles, unidades flash, tarjetas de memoria, cámaras u otros dispositivos portátiles, como los utilizados para secuenciar (ADN o ARN) que no sean estrictamente necesarios para los procedimientos analíticos que se realizan.
- Mantenga los dispositivos electrónicos portátiles en áreas donde no puedan contaminarse fácilmente o actuar como fómites que transmiten infecciones. Cuando sea inevitable la proximidad de dichos dispositivos a agentes biológicos, cerciórese de que los dispositivos estén protegidos por una barrera física o descontaminados antes de abandonar el laboratorio.

Anexo 2. Buenas Practica Microbiológicas para Procedimientos técnicos

- Evite la inhalación de agentes biológicos. Use técnicas de BPPM para reducir al mínimo la formación de aerosoles y gotículas al manipular muestras.
- Evite la ingestión de agentes biológicos y su contacto con la piel y los ojos.
- Siempre use guantes desechables al manipular las muestras.
- Evite tocarse la cara con las manos con guantes puestos.
- Resguarde o protéjase la boca, ojos y cara durante los procedimientos.
- En la medida de lo posible, reemplace cualquier material de vidrio por material de plástico.
- Si fuera necesario, use tijeras de punta roma o redondeada en lugar de tijeras de punta aguda.
- Manipule con cuidado los objetos punzantes, jeringas o agujas para evitar heridas o la inoculación de agentes biológicos.
- Use un abridor de ampollas para manipular las ampollas sin peligro.
- Nunca recubra, ajuste ni quite las agujas de las jeringas desechables.
- Deseche los materiales punzantes (agujas sueltas, agujas unidas a las jeringas, hojas de bisturí o vidrio roto) en recipientes a prueba de pinchazos o resistentes a pinchazos sellados con tapa.
- Prevención de la dispersión de agentes biológicos:
 - ✓ Deseche las muestras y los cultivos residuales en recipientes herméticos con tapas debidamente ajustadas antes de eliminarlos en los contenedores de residuos específicos.
 - ✓ Considere la posibilidad de abrir los tubos con una compresa o gasa empapada en desinfectante.
 - ✓ Descontamine las superficies de trabajo con un desinfectante adecuado al finalizar los procedimientos de trabajo y cuando algún material se derrame o esté claramente contaminado.
 - ✓ Cerciórese de que el desinfectante sea eficaz contra el patógeno manipulado y que permanezca en contacto con los materiales de desecho infecciosos el tiempo suficiente para inactivarlos por completo.

**MINISTERIO DE SALUD
CENTRO NACIONAL DE DIAGNÓSTICO Y REFERENCIA
DEPARTAMENTO DE VIROLOGÍA
Lista de verificación de muestras para diagnóstico COVID-19**

Iniciales del paciente: _____

SILAIS: _____

U/S: _____

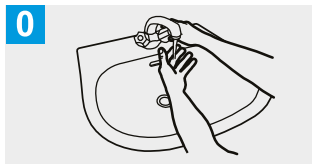
Nº.	Descripción de variables en lista de verificación en Recepción muestras CNDR	SI	NO	Observación
1	Fecha y hora de recepción de la muestra.			
2	Verificación de identificación del paciente en el tubo y ficha epidemiológica completa.			
3	Fichas epidemiológica separada de la muestra.			
4	Verificación de temperatura del termo.			
5	Cumple con el embalaje, secundario y terciario.			
6	Contiene material absorbente (papel, algodón) alrededor del tubo.			
7	Contiene refrigerante que garantiza temperatura de 2-8°C y calidad de la muestra. Nota importante: la muestra no debe congelarse.			
8	Volumen de la muestra. Se reportará si hay derrame de muestra o volumen inadecuado.			

Limpia tus manos

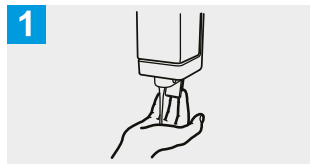
CON AGUA Y JABÓN



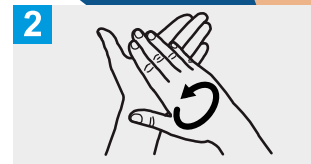
 Duración de este procedimiento: 40-60 segundos



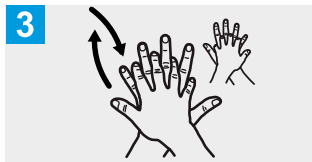
0 Mójese las manos con agua.



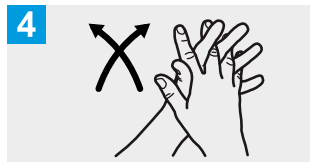
1 Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos.



2 Frótese las palmas de las manos entre sí.



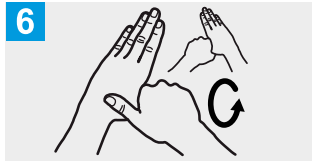
3 Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa.



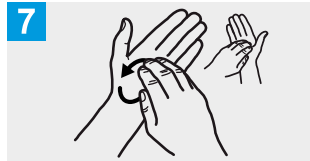
4 Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados.



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



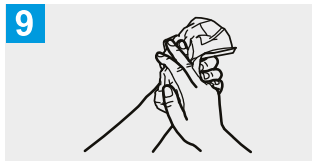
6 Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa.



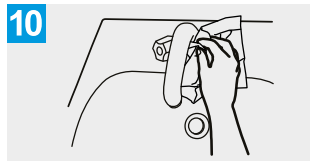
7 Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa.



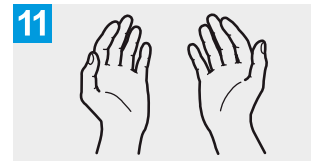
8 Enjuáguese las manos con agua.



9 Séquese con una toalla desechable.



10 Sirvase de la toalla para cerrar el grifo.



11 Sus manos son seguras.

Tener las manos limpias reduce la propagación de enfermedades como COVID-19

OPS

Organización
Panamericana
de la Salud

Organización
Mundial de la Salud
ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD

Conócelo. Prepárate. Actúa.

www.paho.org/coronavirus

Limpia tus manos

CON UN GEL A BASE DE ALCOHOL

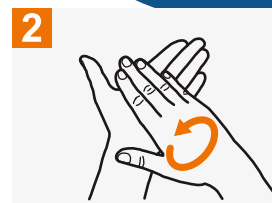
 Duración de este procedimiento: **20-30 segundos**



1a Deposite en la palma de la mano una dosis de producto suficiente para cubrir todas las superficies.

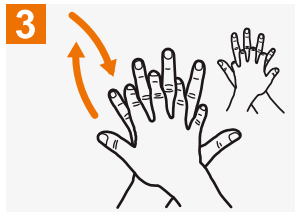


1b



2

Frótese las palmas de las manos entre sí.



3

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



4

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



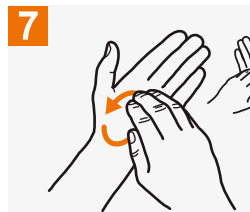
5

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



6

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



7

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



8

Una vez secas, sus manos son seguras.

Tener las manos limpias reduce la propagación de enfermedades como COVID-19

OPS

Organización
Panamericana
de la Salud

Organización
Mundial de la Salud
ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD

Conócelo. Prepárate. Actúa.
www.paho.org/coronavirus

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

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.

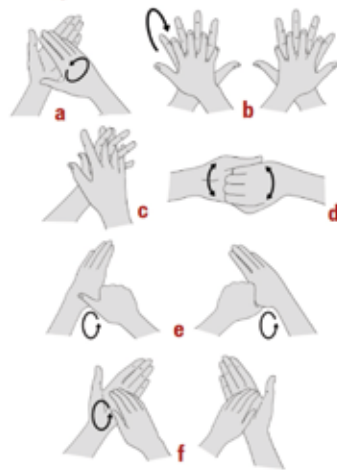


3 Pase al área limpia que está en la entrada de la unidad de aislamiento.

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 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 mocasin, sin cordones, que cubran por completo el empeine y el tobillo) y cubiertas para zapatos (antideslizantes y preferentemente impermeables).



La Organización Mundial de la Salud ha adoptado todas las precauciones razonables para verificar la información que figura en la presente publicación, no obstante lo cual, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ni explícita ni implícita. El lector es responsable de la interpretación y el uso que haga de ese material, y en ningún caso la Organización Mundial de la Salud podrá ser considerada responsable de daño alguno causado por su utilización.

WHO/HS/2015.1
© ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD 2015

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 maskarilla 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.

4 pasos para quitarse los guantes de forma correcta



PASO 1



PASO 2



PASO 3



PASO 4

Anexo 8. Formulario para la vigilancia integrada de IRAG



Ministerio de Salud de Nicaragua
Dirección General de Vigilancia para la Salud Pública
Formulario para la vigilancia integrada de IRAG () / ETI () IRAG Inusitada ()

Unidad de Salud:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	No de caso:	<input style="width: 95%;" type="text"/>
Fecha de consulta/Ingreso	/ /	Fecha de primera consulta por este evento:	/ /
		No. expediente clínico:	<input style="width: 95%;" type="text"/>

1. Datos del paciente: Menor de 5 años () Mayor de 5 años ()

Nombre y apellidos:	Madre, Padre o tutor:
---------------------	-----------------------

Sexo: M () F () **Fecha nacimiento:**/...../..... **Edad:** Años:..... (<1a) Meses: (<1m) Días:.....

Departamento de Procedencia:	Municipio:
Dirección Actual:	
Barrio, Dirección y teléfono: Urbano() Rural()	
Captación: Emergencia () Sala () UCI () Ambulatorio ()	Diagnósticos de Ingreso:

2. Datos Clínicos
 Fecha de inicio de los síntomas:/...../..... Síntoma inicial:.....

Antecedentes de vacunación: Presenta tarjeta de vacunación: Sí () No ()

Vacuna:	Aplicada:	¿Cuál?	No de dosis:	Fecha última dosis:
Anti Hib	Sí () No () No sabe ()	() Pentavalente	/...../.....
Anti meningocócica	Sí () No () No sabe ()	() Conjugada () Polisacarida	/...../.....
Anti neumocócica	Sí () No () No sabe ()	() Heptavalente () 23 polisacarida () 13 valente	/...../.....
Anti influenza	Sí () No () No sabe ()	() Estacional, () H1N1p, () Otra	/...../.....
Anti COVID-19	Sí () No () No sabe ()		/...../.....

Condiciones preexistentes (marque con X si está presente)

Condición	Sí	No	NS	Condición	Sí	No	NS	Condición	Sí	No	NS
Cáncer				Enfermedad cardíaca				Desnutrición			
Diabetes				Asma				Obesidad			
VIH				EPOC				Embarazo (Semanas:___)			
Otra inmunodeficiencia				Otra Enf. pulmonar				Tx con corticosteroides			
Enf. Neurológica crónica				Insuficiencia Renal Crónica				Otra: _____			

Manifestaciones clínicas	Sí	No	NS	Manifestaciones clínicas	Sí	No	NS	Manifestaciones clínicas	Sí	No	NS
Fiebre= (T°)				Tirajes				Dolor muscular / articular			
Dolor de garganta				Estridor				Exantema			
Tos				Vómitos				Malestar general			
Estomudos				Intolerancia VO				Letargia o inconsciencia			
Sibilancias				Diarrea				Convulsiones			
Secreción nasal				Dolor de cabeza				Otra(¿Cuál?):			
Dificultad respiratoria				Conjuntivitis							
Taquipnea				Dolor abdominal							

Uso de antibióticos durante la última semana: SI () No () No Sabe ()

Si es "SI", Cuantos antibioticos le dio? ____ ¿Cuáles antibioticos le dio? _____ Cuantos días le dio el último antibiotico: ____ Via: Oral () Parenteral () Ambas (), Fecha de última dosis ----/----/----
Antecedente de uso de antivirales: Si () No () Nombre genérico del antiviral _____
Fecha de 1era dosis ___/___/___ Fecha de ultima dosis ___/___/___ No. de dosis administrada _____

3. Resultados de radiología: Marque con una X si se detectó:

Consolidado o infiltrado alveolar () Derramen paraneumónico () Patrón alveolo-intersticial (mixto) () Patrón intersticial () Atrapamiento de aire ()
Otros, describir:

4. Datos de laboratorio:

4.1. Obtención de muestra: Anote los exámenes solicitados con una X

Hemocultivo SI () NO () Fecha de toma:...../...../.....
Cultivo Líquido Pleural: SI () NO () Fecha de toma:...../...../.....
Hisopado nasofaríngeo: SI () NO () Fecha de toma:...../...../.....
Lavado nasofaríngeo: SI () NO () Fecha de toma:...../...../.....

4.2 Resultados: (anote los resultados de los exámenes solicitados)

Prueba	Fecha de resultado	Resultado
Inmunofluorescencia/...../.....	Influenza A (), Influenza B (), Adenovirus (), VSR () Parainfluenza I (), Parainfluenza II (), Parainfluenza III (), Poca Células (), Otro ():
PCR/...../.....	Influenza A H1(); Influenza A H3(); Influenza AH1 2009(); Influenza B(); COVID-19 () Variante: _____ Otros virus: _____ Poca muestra () No Procesado ()
Cultivo viral/...../.....	Influenza A H1();Influenza A H3(); Influenza AH1 pdm09(); Influenza B(); Variante: _____ Otros virus: _____
Gram de hemocultivo:/...../.....	
Gram de líquido pleural:/...../.....	
Hemocultivo:/...../.....	Hib () Spn () Otra bacteria: Contaminado() Ninguna () No procesado ()
Cultivo de Líquido pleural:/...../.....	Hib () Spn () Otra bacteria: () Contaminado() Ninguna () No procesado () Contaminado (), Negativo ()

4.3. Susceptibilidad antimicrobiana: anote los antimicrobianos según susceptibilidad

Sensible:	
Intermedio:	
Resistente:	

5. Evolución del paciente:

¿Estuvo ingresado en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)? SI () No de díasNO (). Ventilación asistida: () SI, () No
 Diagnósticos de Egreso:1. (CIE-10.....),....., 2. (CIE-10.....),.....
 Fecha de egreso:...../...../.....
 Condición de egreso: Alta mejorado o Curado: (), Abandono ó Fuga: (), Referido a otro hospital: (), Falleció: ()

6. Clasificación final del caso:

Inadecuadamente investigado () Probable NB () Probable NV ()
 Confirmado NB () Agente etiológico bacteriano _____ serotipificación: _____
 Descartado NB ()
 Confirmado NV () Agente etiológico viral _____
 Descartado NV ()
 Coinfección Bacteriana y Viral () Agentes etiológicos:.....

Llenó la Ficha: Nombre: _____ Ficha: ____/____/____ Sello: _____

Instructivo para el llenado de ficha de investigación de IRAG (Infecciones Respiratorias Agudas Graves) y Neumonía Bacteriana

- Anote el hospital o la unidad de salud donde se investiga el caso
- No. del caso: Será elaborado por el sistema informático al momento de digitar. Digitador anota en papel. Deberá contener código del hospital, año y correlativo
- Anote la fecha en que está siendo ingresado el paciente, incluso en Servicio de Observación.
- Fecha de primera consulta por este evento: el día que se identificó el caso en el sistema de salud
- No. de expediente clínico: Anote el número de expediente del paciente
- Datos del paciente**
- Apellidos y nombre: Anote nombre y apellidos (completos) del paciente
- Sexo: Anote F femenino y M masculino
- Fecha de nacimiento: Anote fecha que nació el paciente y la edad en días (si es menor de 1 mes), meses (si es menor de 1 año, o años según corresponda)
- Anote el patrón observado en la imagen de rayos X de tórax
- 4. Datos de laboratorio**
- 4.1 Obtención de la muestra**
- Anote si tomó sangre, líquido pleural para cultivo, hisopado nasofaríngeo o lavado nasofaríngeo y la fecha en que se tomó. En resultado de PCR anotar el serotipo de la hemaglutinina y neuraminidasa, ejemplo: H (1), N (1), que corresponde a Influenza A H1N1, SARS-Cov-2. La variante si está disponible.
- 4.2 Resultados de laboratorio**
- Anote los resultados de Gram de hemocultivo, líquido pleural, inmunofluorescencia de hisopado nasofaríngeo o cultivo de lavado nasofaríngeo y la respectiva fecha de resultados. Para

- Procedencia: departamento de procedencia; municipio de procedencia. La procedencia y la residencia pueden ser la misma, cuando no son iguales, anote el sitio de residencia
- Dirección actual: Anote la dirección exacta como: comunidad, barrio, dirección más conocida en la comunidad o el barrio. Si procede, anote el número de teléfono.
- Lugar de captación dentro del hospital donde se inició la investigación del caso
- Diagnóstico: se refiere a la impresión diagnóstica inicial
- 2. Datos Clínicos**
- Fecha de inicio de los síntomas: Anote la fecha exacta en que iniciaron los síntomas del episodio actual
- Antecedentes de vacuna: Anote si las vacunas fueron documentadas a través de la tarjeta de vacunación, cuales de las vacunas listadas fueron aplicadas, el tipo de vacuna (pentavalente, meningocócica conjugada o polisacárida y el serogrupo, neumocócica conjugada Heptavalente o 23)
- hemocultivo y cultivo de líquido pleural marcar si es Hib o Spn u otra bacteria o ninguna con las respectivas fechas de resultados.
- 4.3 Susceptibilidad antimicrobiana**
- Anote a la par de sensible o intermedio o resistente, el antimicrobiano que corresponda. Colocar la sigla del antibiótico.
- 5. Evolución del paciente**
- Marque si estuvo ingresado en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y los días de estancia. Anote la condición de egreso (alta, abandono, fuga, fallecido o referido a otro hospital), la fecha que se dio.
- 6. Clasificación final del caso**

- polisacárida y anti influenza: del hemisferio sur o norte). Anote el número de dosis y la fecha de la última dosis.
- Condiciones preexistentes: Anote si presentó la condición al momento de la consulta. Para las embarazadas las semanas de edad gestacional.
- Manifestaciones clínicas: para fecha de inicio de síntomas anote la fecha del síntoma inicial del evento respiratorio. Para cada manifestación clínica anote marque con X si estaba presente o no, y su fecha de inicio.
- Uso de antibióticos: Anote si el paciente ha recibido antibióticos en la última semana. Asegúrese de colocar el nombre genérico, la vía de administración, el tipo de antibiótico, el total de dosis, la fecha en que se inició el tratamiento y la última dosis recibida
- Igualmente anote si se ha recibido antivirales, nombre genérico el total de dosis, la fecha en que se inició el tratamiento y la última dosis recibida
- 3. Resultados de radiología**
- Anote la clasificación final según lo que corresponde al caso: Si fue inadecuadamente investigado, si es una probable NB o probable NV, si se confirmó NB (añadir el agente etiológico y la serotipificación), si se confirmó NV (añadir el agente etiológico viral) o si es un caso descartado de NB y/o descartado de NV
- Llenados de la ficha: garantizar el nombre y apellidos legibles de la persona asignada para este fin o el que llena la ficha, así como el sello de la Unidad de Salud correspondiente

