



**SALUD**

SECRETARÍA DE SALUD

Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud  
Dirección General de Epidemiología

# Protocolo de bioseguridad y biocustodia para el manejo de pacientes durante la toma de muestras

## De casos probables de enfermedad por 2019-nCov

Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos  
"Dr. Manuel Martínez Báez"

PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD Y BIOCUSTODIA PARA EL MANEJO  
DE PACIENTES DURANTE LA TOMA DE MUESTRAS DE CASOS  
PROBABLES POR ENFERMEDAD POR 2019-NCov

Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos  
"Dr. Manuel Martínez Báez"

2020

PRIMERA EDICIÓN. 2020

INDRE

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS CONFORME A LA LEY

© INDRE-SECRETARÍA DE SALUD.

SE PERMITE LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SI SE CITA LA FUENTE:  
“INSTITUTO DE DIAGNÓSTICO Y REFERENCIA EPIDEMIOLÓGICOS “DR. MANUEL  
MARTÍNEZ BÁEZ”. PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD Y BIOCUSTODIA PARA EL  
MANEJO DE PACIENTES DURANTE LA TOMA DE MUESTRAS DE CASOS  
PROBABLES POR ENFERMEDAD POR 2019-NCOV” 2020

COLECCIÓN PUBLICACIONES TÉCNICAS

INSTITUTO DE DIAGNÓSTICO Y REFERENCIA EPIDEMIOLÓGICOS “DR.  
MANUEL MARTÍNEZ BÁEZ” FRANCISCO DE P. MIRANDA 177, COL. LOMAS DE  
PLATEROS, D. T. ÁLVARO OBREGÓN, C. P. 01480, CIUDAD DE MÉXICO.

IMPRESO EN MÉXICO. *PRINTED IN MEXICO*

**SECRETARÍA DE SALUD**

**Dr. Jorge Alcocer Varela**

SECRETARIO DE SALUD

**Dra. Asa Cristina Laurell**

SUBSECRETARIA DE INTEGRACIÓN Y DESARROLLO DEL SECTOR SALUD

**Dr. Hugo López-Gatell Ramírez**

SUBSECRETARIO DE PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SALUD

**Dr. José Luis Alomía Zegarra**

DIRECTOR GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA

**INSTITUTO DE DIAGNÓSTICO Y REFERENCIA  
EPIDEMIOLÓGICOS  
"DR. MANUEL MARTÍNEZ BÁEZ"  
INDRE**

**Mtra. Lucía Hernández Rivas**

DIRECTORA DE SERVICIOS Y APOYO TÉCNICO

**Biól. Irma López Martínez**

DIRECTORA DE DIAGNÓSTICO Y REFERENCIA

**Lic. Adriana Castro Cabrera**

SUBDIRECTORA DE OPERACIÓN

**Mtra. Judith Estévez Ramírez**

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE MUESTRAS Y  
SERVICIOS

**Biól. Norma Angélica Montes Colima**

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE BACTERIOLOGÍA

**Mtra. Mónica Salas García**

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE VIROLOGÍA

**Dra. Gabriela Meneses Ruiz**

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGÍA

Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos "Dr. Manuel Martínez Báez" (InDRE)

## **GRUPO DE TRABAJO**

M en S.P. Carindha Franco Delgadillo,  
Coordinadora de Gestión del Riesgo Biológico, InDRE

Q.F.B. Daniel José Regalado Santiago,  
Encargado del Laboratorio de Bioseguridad Nivel 3

Q.F.B. Nancy Martínez Velázquez,  
Apoyo al LBS3.

Q.A. Mireya Mederos Michel,  
Apoyo al LBS3.

M. en C. Judith Estevez Ramírez,  
Jefe del Departamento de Control de Muestras y Servicios.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	9
OBJETIVOS.....	10
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) E INSUMOS RECOMENDADOS PARA LA TOMA DE MUESTRA.....	10
PRECAUCIONES DE BIOSEGURIDAD DURANTE LA TOMA DE LA MUESTRA. ....	12
TRASLADO DE PACIENTES.....	13
AISLAMIENTO DE PACIENTES.....	14
EMBALAJE Y TRANSPORTE DE MUESTRAS (SUSTANCIAS BIOLÓGICAS CATEGORÍA B). ....	15
RECEPCIÓN Y MANEJO DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO. .....	19
USO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL.....	20
TÉCNICA DE LAVADO DE MANOS.....	28
GESTIÓN DE RESIDUOS DE LABORATORIO Y HOSPITALARIOS. .....	29
LIMPIEZA, DESCONTAMINACIÓN Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES, INSTRUMENTAL E INSTALACIONES. ....	29
COMPETENCIA TÉCNICA EN LOS LABORATORIOS DE LA RED NACIONAL DE LABORATORIOS DE SALUD PÚBLICA (RNLSP) PARA EL EVENTUAL MANEJO DE MUESTRAS (DIAGNÓSTICO O TRANSFERENCIA). ....	34
EQUIPO EN LA RNLSP .....	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	35

## INTRODUCCIÓN.

El 31 de diciembre de 2019, las autoridades de la ciudad de Wuhan en la provincia de Hubei, China, reportaron un conglomerado de 27 casos de síndrome respiratorio agudo de etiología desconocida.

De acuerdo con las primeras investigaciones epidemiológicas, la mayoría de los casos son trabajadores, o bien manipuladores o visitantes habituales de un mercado mayorista de pescados y mariscos en la ciudad de Wuhan (población de 19 millones), capital de la provincia de Hubei (población de 58 millones), sureste de China; de los cuales 7 fueron reportados como severos.

Dicho mercado es el mayor mercado de mayoreo de productos marinos para el consumo en Wuhan, con más de 600 jaulas y 1,500 trabajadores y debido a lo anterior, fue clausurado el 1 de enero de 2020.

Se han descartado SARS-CoV, MERS-CoV, influenza, influenza aviar, adenovirus y otras infecciones respiratorias virales o bacterianas comunes.

En apego al Plan Nacional de Protección de la Salud y Preparación Ante el Riesgo de Bioterrorismo o de una Emergencia Biológica y los Lineamientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de Nuevo Coronavirus 2019-nCoV; el presente documento tiene por objetivo describir únicamente las recomendaciones de bioseguridad para la atención de pacientes durante la toma de muestras de casos sospechosos de 2019-nCoV y para la custodia de la muestra. Como tal, es un documento técnico complementario a los lineamientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de Nuevo Coronavirus 2019-nCoV.

Entendiendo la bioseguridad como los principios de contención, las tecnologías y procedimientos que se aplican para prevenir la exposición no intencionada a agentes biológicos y toxinas o su liberación accidental y la biocustodia como las medidas de protección, control y la responsabilidad, con respecto a los agentes

biológicos y toxinas en los laboratorios, para prevenir su pérdida, robo, mal uso, la desviación, el acceso no autorizado o la liberación intencional no autorizada.

## OBJETIVOS

La aplicación de las recomendaciones del presente documento pretende dar a conocer los aspectos de bioseguridad y biocustodia específicos que permitan garantizar la seguridad del personal de la Salud en la atención al paciente, toma y manejo de muestras, embalaje y transporte, para minimizar el riesgo de contagio en los trabajadores de la salud y la dispersión o pérdida de los agentes patógenos fuera de las áreas de contención.

## EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) E INSUMOS RECOMENDADOS PARA LA TOMA DE MUESTRA.

Se recomienda trabajar en binomios (2 personas) durante la toma de muestras, el equipo que se describe en la tabla 1, resume el EPP necesario para la toma de muestras de un paciente o de un grupo de pacientes asociados en el mismo evento.

Todo el EPP debe utilizarse una sola vez y desecharse como RPBI, previa esterilización a 121°C durante 20 minutos. Solamente los lentes de seguridad (goggles) pueden reutilizarse siempre y cuando se desinfecten con solución de hipoclorito de sodio al 0.05% al término de cada uso, de acuerdo a lo descrito en el numeral 12. Al momento de la colocación del respirador N95, el personal debe realizar la prueba de ajuste para asegurar el correcto funcionamiento del respirador. Al momento de la práctica, el prestador de servicios de salud que atiende o toma la muestra de un paciente, debe considerarse el cambio del segundo par de guantes, de acuerdo al numeral 9, entre la atención de cada paciente.

Tabla 1. EPP mínimo por binomio/evento atendido

Descripción del Insumo	Cantidad	Talla o Tamaño
Bata desechable de uso único, impermeable con refuerzo en mangas y pecho, largo que sobrepase la altura de las botas.	2 piezas	Chica, mediana, grande o extra grande
Guantes de nitrilo de manga larga o lo recomendado por la OMS de 280 mm	4 pares	Chico, mediano o grande
Cubre pelo con elástico.	2 pares	Chico, mediano o grande
Cubre zapatos (zapatones)	2 pares	Unitalla
Pijama quirúrgica (opcional)	2 juegos	Chica, mediana, grande o extra grande
Respirador NIOSH N 95 o N 100 o mascarilla quirúrgica desechable	2 piezas	Unitalla
Cinta microporosa de 3.5 cm ancho	2 rollos	NA
Lentes de seguridad, preferentemente con sello de silicón	2 piezas	NA
Zapato rígido cerrado (Bota de hule sanitaria blanca cuando se disponga del recurso)	2 pares	De acuerdo al personal
Insumos para la atención de un evento		
Descripción del Insumo	Cantidad	Tamaño
Bolsa de polipapel para autoclave.	1 pieza	Grande
Bolsa roja de plástico traslucido para residuos peligrosos biológico infecciosos, de calibre 200 que cumple la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.	2 piezas	Grande
Alcohol en gel 60-80 %.	1frasco	500mL
Solución de hipoclorito de sodio al 0.05%	3 L	
Solución de etanol al 70%	1.5 L	
Sistema de triple embalaje Categoría B	Variable	De acuerdo al número de muestras a enviar
Contenedor hermético para el traslado de los residuos embalados en las bolsas de polipapel selladas hasta el lugar de su esterilización (misma unidad)	1 pieza	Tamaño variable

Las formulas y el modo de preparación de las soluciones desinfectantes se describe en el numeral 12 y el procedimiento de embalaje y transporte de muestras en el numeral 7.

### 1.1 Capacitación para el uso de EPP

La capacitación para la colocación, uso y retiro del EPP es obligatoria. Esta capacitación deberá considerar al menos:

- Vías de entrada de microorganismos al cuerpo.
- Tipos de equipo de protección personal disponible.
- Secuencia de colocación del EPP.
- Secuencia de retiro.
- Desecho del EPP contaminado.

Todo el personal de salud que deba tener contacto con un caso probable, deberá portar el EPP recomendado en el numeral anterior, de acuerdo la capacitación de uso de EPP.

Los Laboratorios Estatales de Salud Pública cuentan con personal Responsable de Bioseguridad, de Riesgo Biológico o equivalente, que han sido capacitados por el InDRE y tienen la competencia para impartir capacitación en este rubro, por lo que las instituciones de salud que requieran esta capacitación podrán ponerse en contacto con el titular del Laboratorio Estatal para solicitar dicha capacitación.

## PRECAUCIONES DE BIOSEGURIDAD DURANTE LA TOMA DE LA MUESTRA.

El personal que toma muestras y el que embala (binomio) debe asegurarse de contar con todos los insumos para la toma y envío de muestras, de acuerdo con la tabla 1 del numeral 2 y del EPP de calidad apropiada y en cantidad suficiente para la toma y embalaje de las muestras, además del medio de transporte de las muestras descrito en los Lineamientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de Nuevo Coronavirus 2019-nCoV.

Las clínicas y hospitales, deberán procurar o acondicionarse un área separada para la toma de muestras de pacientes que cumplen la definición operacional de caso sospechoso, de las áreas de tránsito o espera de pacientes que acuden para su atención por otras afecciones. El binomio debe colocarse el EPP en un área separada y cercana al área donde se encuentra el paciente que cumple la definición operacional de caso.

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 la generación de gotas y aerosoles que se dispersen por el aire en el área.

En el binomio, la persona que toma la muestra depositará los hisopos de dacrón o rayón con la muestra en el tubo etiquetado y lo depositará en la gradilla para su soporte; la persona que embalará la muestra desinfectará el o los tubos antes de colocarlos en el material amortiguador de impacto y de introducir éste en el embalaje secundario. Se requiere capacitación para el embalaje de estas muestras, los requisitos completos y el procedimiento de embalaje y envío se describen en el numeral 7. Todas las muestras deben ser identificadas, embaladas y resguardadas adecuadamente para su envío al InDRE en un área separada al de la toma de muestras.

Retire el EPP retire el EPP de acuerdo con la secuencia y cuidado indicado en el procedimiento de retiro (numeral 9 inciso d) y lave las manos antes de retirarse del área (numeral 10). Opcionalmente, cuando no dispone de lavamanos cerca del área puede utilizar alcohol en gel (60-80 %) y lavarse las manos lo antes posible.

## **TRASLADO DE PACIENTES.**

Ya sea que el médico tratante o el epidemiólogo decidan trasladar al paciente a un hospital o si se atiende en casa, deberán considerarse las medidas de bioseguridad y biocustodia durante el traslado y en el hospital donde se dará la atención.

El personal que atienda pacientes con diagnóstico confirmatorio a 2019-nCoV, deberán portar el EPP de acuerdo la capacitación de uso y retiro de EPP (numeral 9).

Se requiere retirar el segundo par de guantes (contaminado) y reemplazarlo por otro par antes de tocar superficies limpias para evitar contaminarlas.

Se recomienda apagar el aire acondicionado de la ambulancia durante el traslado y asegurar que el área ha sido descontaminada antes de encenderlo nuevamente.

No deben transportarse alimentos ni objetos personales difíciles de descontaminar por medios físicos o químicos.

Las superficies internas de la ambulancia deberán limpiarse y desinfectarse con una solución de hipoclorito de sodio al 0.05% inmediatamente después de terminado el traslado, de acuerdo con el numeral 12.

Todos los derrames de fluidos anatómicos del paciente deberán limpiarse y descontaminarse de manera inmediata.

En caso de que la ropa del paciente entre en contacto con fluidos, se deberá proceder de acuerdo al procedimiento que cuente el hospital para el reemplazo de la ropa. Toda la ropa contaminada deberá desecharse como RPBI.

## **AISLAMIENTO DE PACIENTES.**

Los pacientes en el estatus de casos confirmados deben ser aislados de otros pacientes.

Las visitas estarán restringidas al mínimo. Cuando sean indispensables, deberá proporcionarse el EPP e instruirse al visitante sobre el modo de transmisión de la enfermedad y en el uso del EPP.

En el área de aislamiento se recomienda que se utilice presión negativa del sistema HVAC y de 6 a 12 recambios de aire por hora.

Todas las áreas de aislamiento deben ser desinfectadas y realizada la limpieza antes de que ingrese otro paciente. Las recomendaciones para la desinfección y limpieza se describen en el numeral 12.

De acuerdo con el documento *Prevención y control de las infecciones respiratorias agudas con tendencia epidémica y pandémica durante la atención sanitaria. Directrices de la Organización Mundial de la Salud, de 2014:*

Cuando las instalaciones lo faciliten, los pacientes podrán instalarse en habitaciones con prevención de la transmisión aérea, es decir que cuenten con ventilación natural o ventilación mecánica: se recomienda que se utilice presión negativa del sistema HVAC y de 6 a 12 recambios de aire por hora.

Con cambios de aire superiores o iguales a 12 veces por hora y con dirección controlada del flujo de aire.

Cuando no se cuente con una habitación o sala individual, podrán formarse cohortes de pacientes con un mismo diagnóstico etiológico confirmado por el laboratorio.

De no ser posible lo anterior, aislar a los pacientes en una habitación común con una separación espacial (distancia mínima de 1 metro) entre cada paciente y las demás personas, incluidos los profesionales de salud (sin equipo de protección personal), a fin de disminuir la transmisión de la infección.

El personal de salud responsable de la atención de los casos probables, deberá utilizar el siguiente EPP: bata de polipropileno desechable, guantes de nitrilo de un solo uso, protección ocular (googles) y respirador N95 (en caso de no contar con respirador N95, puede utilizar una mascarilla quirúrgica).

## EMBALAJE Y TRANSPORTE DE MUESTRAS (SUSTANCIAS BIOLÓGICAS CATEGORÍA B).

### a. *Clasificación de las sustancias infecciosas.*

1. Una Sustancia Infecciosa **Categoría A** es una sustancia infecciosa que se transporta en una forma que, al exponerse a ella, es capaz de causar una

*incapacidad permanente, poner en peligro la vida o constituir una enfermedad mortal para seres humanos o animales previamente sanos.*

La regulación nacional e internacional para el transporte de mercancías peligrosas requiere que las Sustancias Infecciosas Categoría A sean expedidas por una persona certificada.

2. *Sustancia Biológica **Categoría B** es una sustancia infecciosa que no cumple los criterios para su inclusión en la categoría A, respecto de la cual un profesional de la medicina ha determinado que existe una probabilidad de que contenga patógenos.*
3. *Sustancias **exentas** son las muestras que, según valoración médica o de otro profesional de la salud, presentan un riesgo mínimo de contener agentes patógenos.*

Las muestras de pacientes sospechosos de 2019-nCoV son clasificadas como Sustancias Biológicas Categoría B y deben enviarse al InDRE o centros colaboradores fuera del país así como garantizar el cumplimiento de la Guía sobre la reglamentación relativa al Transporte de sustancias infecciosas 2019-2020 y por vía aérea la reglamentación de la International Air Transport Association (IATA).

La persona encargada del embalaje y envío de estas muestras deberá contar con capacitación para el embalaje de muestras Categoría B.

#### ***b. Requisitos para el embalaje y expedición.***

Las Sustancias Biológicas Categoría B se transportan en sistemas de triple embalaje PI 650, constituidos por: un contenedor primario impermeable; un contenedor secundario impermeable; material absorbente (de humedad e impacto) y un embalaje externo rígido (transporte aéreo) con una de sus caras de longitud mínima de 100mm. Dichos sistemas deben haber pasado exitosamente la prueba de presión a 95 kPa y la prueba de caída libre de 1.2 m.

Al momento del envío debe señalarse la información sobre los especímenes, las

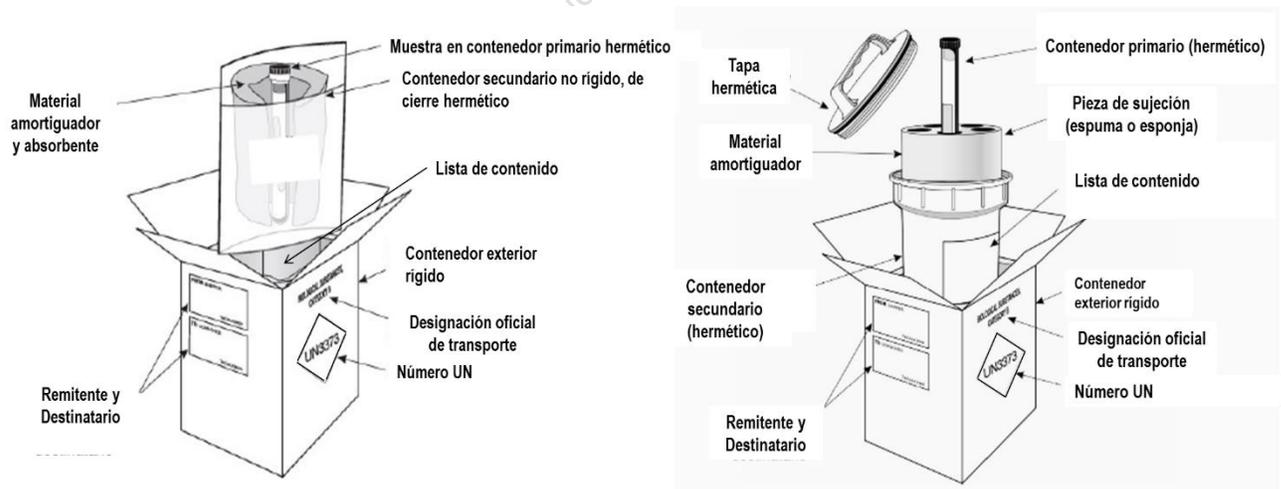
marcas y el nombre propio de transporte (PSN): UN 3373 Biological Substance, Category B (en inglés); el nombre, dirección y teléfono del expedidor y del consignatario, el paquete deberá ser acompañado de la Guía aérea (o documento de embarque por vía terrestre) y, en su caso, los permisos de importación. Además de la historia clínica.

### c. Insumos para la expedición

Una consulta con cualquier motor de búsqueda en internet utilizando la frase *triple embalaje categoría B proveedores* ó *Sistema de triple embalaje para muestras biológicas de categoría B* dará por resultado los posibles proveedores en su Estado con los que puede adquirir estos embalajes y la documentación para acompañarla.

La siguiente imagen describe los componentes del triple embalaje categoría B.

## Requisitos de embalaje de categoría B



Debe considerarse la adquisición de un sobre embalaje para mantener las muestras en refrigeración o congelación a la temperatura que el InDRE indique en el *Lineamiento Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de Nuevo Coronavirus 2019-nCoV*.

## Procedimiento de embalaje de muestras.

De acuerdo con el procedimiento de la OMS/OPS, para el embalaje de las muestras, en cadena de frío, deberá seguirse la siguiente secuencia de pasos:

1. Abra el embalaje/envase externo.
2. Saque el envase secundario
3. Abra el envase secundario.
4. Introduzca el material absorbente.
5. Póngase los guantes.
6. Envuelva el recipiente primario con el material amortiguador.
7. Coloque la muestra en el embalaje/envase secundario.
8. Quítese los guantes.
9. Cierre el embalaje/envase secundario
10. Coloque la lista con el contenido e instrucciones de las pruebas de laboratorio.
11. Coloque el embalaje/envase secundario dentro del espacio designado del embalaje/envase externo).
12. Llene el envase externo con el hielo seco o refrigerantes.
13. Cierre el embalaje/envase externo.
14. Compruebe que el embalaje/envase exterior está debidamente marcado (no se requieren etiquetas adicionales):
  - a. Nombre y dirección del expedidor.
  - b. Nombre y dirección del destinatario.
  - c. Designación oficial de transporte: Sustancias Biológicas Categoría B.
  - d. Número ONU: UN3373.
  - e. Flechas de orientación son opcionales.

Un mismo paquete puede contener varios tubos con muestras que deberán ir envueltos en el amortiguador de impacto para evitar contacto entre ellos.

Se pueden combinar varios paquetes en un mismo bulto, siempre y cuando no se exceda de 4L por bulto en aviones de pasajeros o de carga (se deberá reportar el volumen total de todas las muestras y volver a colocar las etiquetas en la parte exterior del bulto).

En la expedición de sustancias de categoría B, por la guía aérea, en la guía aérea deberá indicarse:

- Designación oficial de transporte: Sustancia biológica, categoría B
- Número ONU: UN3373
- Número de bultos
- Designación oficial de transporte: hielo seco:
- Clase: 9
- Número ONU:UN1845
- Peso

***b. Transporte de muestras y seguimiento.***

Utilice los servicios de proveedores autorizados para el transporte de las muestras y verifique que son recibidas en el InDRE garantizando la cadena de frío conforme a lo recomendado en el *Lineamiento Estandarizado para la Vigilancia epidemiológica y por laboratorio de 2019-nCoV* una búsqueda en internet podrá darle información sobre los proveedores en su localidad.

## RECEPCIÓN Y MANEJO DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO.

Todas las muestras deben ser enviadas al InDRE con su historia clínica, así como el *Estudio Epidemiológico de caso sospechoso de enfermedad por 2019-nCoV* y deben ser recibidas en el Área de Recepción de Muestras para su registro.

***c. Recepción y desembalaje de muestras.***

Todas las muestras deben ser recibidas y desembaladas en cabina de seguridad biológica Clase II.

***d. Medidas de bioseguridad durante el diagnóstico de laboratorio.***

En la recepción y manejo durante el diagnóstico de las muestras, deberá tenerse apego a los procedimientos para el diagnóstico del agente patógeno, así como a los procedimientos de bioseguridad y biocustodia emitidos por la Coordinación

de Gestión del Riesgo Biológico y cuando aplique de la Coordinación del Laboratorio Nivel de Bioseguridad 3.

*e. Resguardo y custodia de muestras positivas.*

Todas las muestras positivas que se resguarden deberán incluirse en los inventarios de agentes biológicos de las áreas correspondientes y mantenerse bajo llave, de acuerdo a los procedimientos de bioseguridad del InDRE.

No se resguardarán copias de muestras positivas en ningún Laboratorio Estatal o institución que atienda al paciente.

## USO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

*f. Reserva mínima de EPP para el manejo de pacientes y toma de muestra.*

La gestión del EPP y materiales para la limpieza y descontaminación de las áreas en las que los pacientes han permanecido durante su atención corresponde a cada institución. Debería considerarse la adquisición de una reserva mínima de estos insumos (Tabla 1) para la atención de estas emergencias en salud y su mantenimiento mediante el cambio de insumos cuando se acerque su fecha de vigencia.

*g. Secuencia de colocación de EPP desechable.*

1. Vestir la pijama quirúrgico y el zapato de seguridad cerrado (rígido y antiderrapante; no tenis).
2. Colocación de Bata desechable (figura 1).
  - a. Elegir una bata que cubra todo el torso y los brazos hasta la muñeca.
  - b. Ajustar por detrás a la altura del cuello y la cintura.

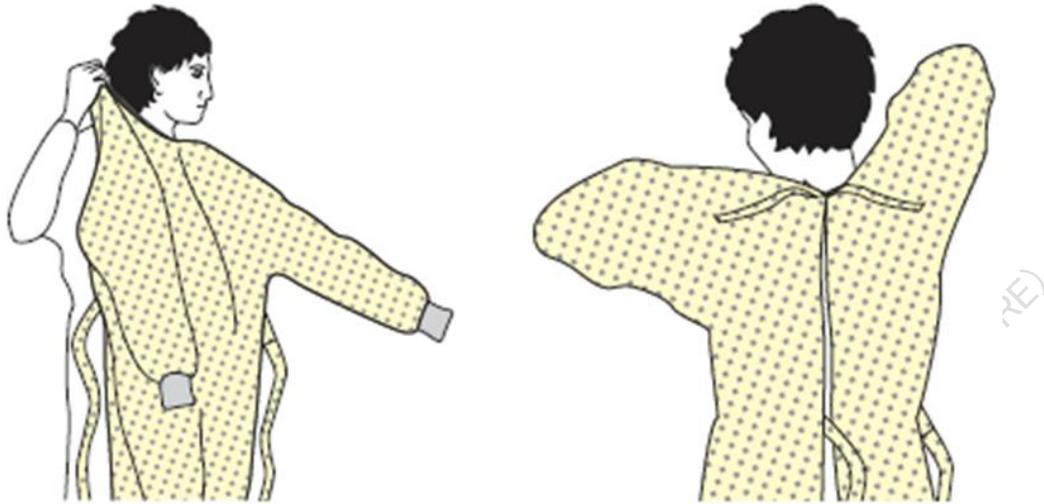


Figura 1. Colocación de bata desechable.

3. Colocar primer par de guantes y ajustar con cinta microporosa al puño de la bata.
4. Colocación de Mascarilla (figura 2).
  - a. Asegurar los cordones de la mascarilla en la mitad de la cabeza y en el cuello.
  - b. Acomodar en la cara y por debajo del mentón.
  - c. Verificar el ajuste de la mascarilla.



Figura 2. Colocación de mascarilla

5. Colocación de respirador N95 o N100 (figura 3).
  - a. Toma el respirador con una mano y lo coloca sobre la nariz y boca.
  - b. Con la otra mano, tira o jala suavemente de la banda elástica superior y la coloca en la mitad de la cabeza por encima de las orejas.
  - c. Tira de la banda elástica inferior y la coloca a la altura del cuello.
  - d. Acomoda el respirador sobre la nariz y boca.
  - e. Ajusta la banda metálica flexible en el puente de la nariz.
  - f. Acomoda en la cara y por debajo del mentón.
  - g. Verifica que el ajuste del respirador evite ingreso de aire a través de las orilla y que pueda respirar cómodamente.

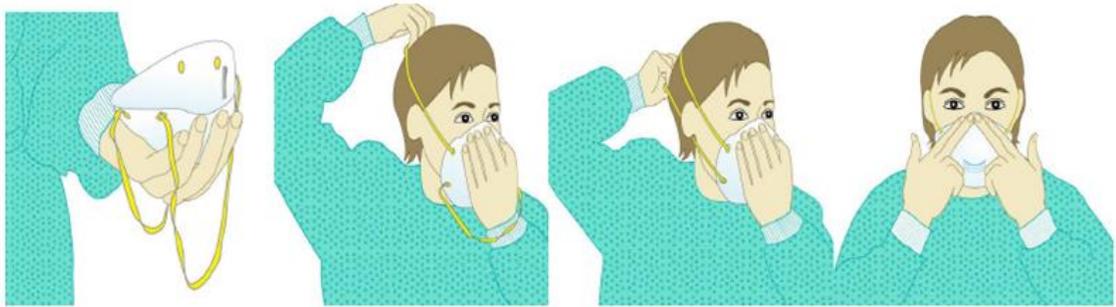


Figura 3. Colocación de respirador

6. Colocación de lentes de seguridad (goggles) o caretas (figura 4).
  - a. Verificar que los lentes de seguridad (goggles) o careta estén en buen estado (sin ralladuras o manchas que dificulten la visión y que las bandas conserven su elasticidad o los brazos estén firmes).
  - b. Colocar los lentes de seguridad o careta, sobre la cara y ojos.
  - c. Ajustar los brazos y el puente nasal para evitar caída o que estorben.
  - d. Verificar que no interfiere con el sellado del respirador.
  - e. Es posible que, de acuerdo a una previa evaluación de riesgo, el usuario requiera reemplazar los lentes de seguridad por una careta.

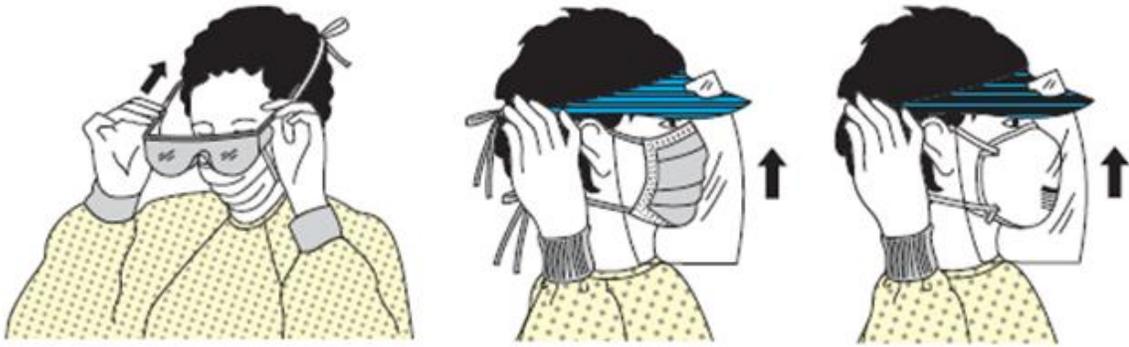


Figura 4. Colocación de lentes de seguridad o careta

7. Colocación de Guantes (figura 5).

- a. Colocar los guantes en cada mano.
- b. Extender los guantes para que cubran la parte del puño en la bata.
- c. Colocar la manga de la bata quirúrgica por debajo del guante
- d. Adherir guante al puño de la bata con cinta microporosa.
- e. Colocar un segundo par de guantes.

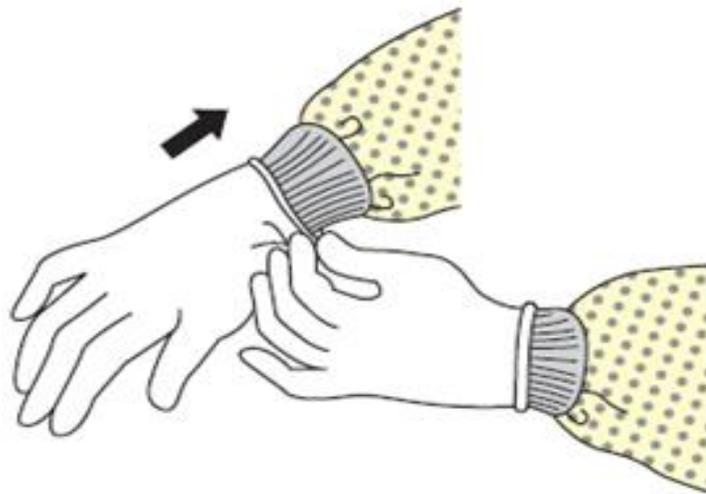


Figura 5. Colocación de guantes

8. Colocación de gorro quirúrgico o cubre cabello..

- a. Colocar el gorro quirúrgico o cubre cabello de resorte ajustable, cubriendo las orejas y la totalidad del cabello; se recomienda colocarla después de haber recogido el cabello.
- b. Asegurarse de que el gorro quirúrgico o cubre cabello, quede por encima de las varillas de los lentes y bandas del respirador o mascarilla.

*h. Precauciones durante su uso.*

Familiarícese con el uso del EPP antes de realizar algún procedimiento con el paciente o las muestras, evite introducir objetos al área innecesariamente (anillos, relojes, pulseras, aretes, celular, dijes entre otros), realice el cambio del segundo par de guantes cuando sea necesario y no salga de las áreas de trabajo con el EPP puesto. No salga con la pijama quirúrgica o la bata de laboratorio a áreas de descanso, auditorios, salas o calle.

*i. Secuencia de retiro de EPP.*

1. Secuencia de retiro:
  - a) Segundo par de guantes.
  - b) Bata desechable.
  - c) Gorro quirúrgico o cubre cabello
  - d) Lentes de seguridad (goggles) o careta.
  - e) Mascarilla o respirador N95 o N100 o mascarilla quirúrgica desechable.
  - f) Primer par de guantes.
  - g) Lavado de manos (ver punto 10).

Nota: Todo el EPP contaminado se desecha como RPBI (cuando sea posible esterilice estos residuos dentro de una bolsa de polipapel en autoclave a 121°C durante 20 minutos.

2. Retiro de guantes (figura 6).
  - a. Asumir siempre que el exterior de los guantes está contaminado.
  - b. Retirar el segundo par de guantes antes de quitarse la bata desechable

- c. Tomar la parte exterior de uno de los guantes con la mano opuesta (en la que todavía tiene colocado el guante) y quita cuidadosamente de forma que se vaya volteando de adentro hacia afuera.
- d. Sostener en la mano enguantada, el guante que se quita.
- e. Deslizar los dedos de la mano que solo tiene un guante (primer par), por debajo del segundo guante de la otra mano, a la altura de la muñeca.
- f. Quitar el guante cuidadosamente de manera que acabe cubriendo el otro guante del segundo par, para que ambos queden al revés.
- g. Eliminar los guantes en el contenedor de RPBI.

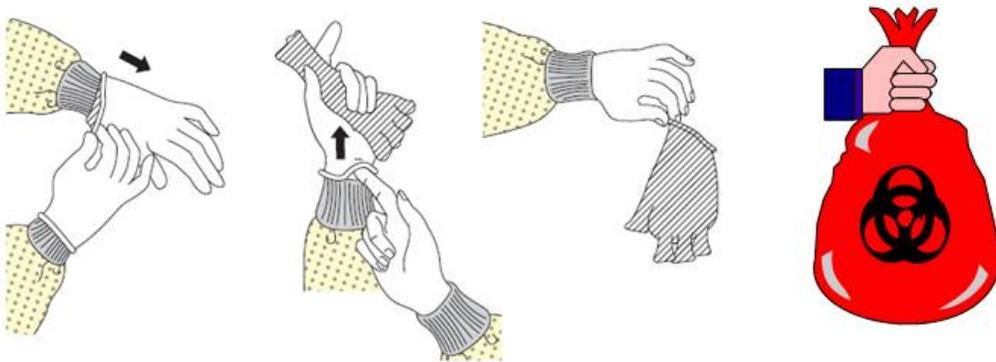


Figura 6. Retiro de guantes.

3. Retiro de bata desechable (figura 7).
  - a. Asumir siempre que la parte delantera de la bata y las mangas están contaminadas.
  - b. Desatar los dos cordones traseros que se encuentran a la altura de la cintura aún con el primer par de guantes puestos.
  - c. Posteriormente desatar el cordón trasero que se encuentra a la altura del cuello. (Apoyándose de estos cordones ayudara a favorecer el desajuste de la bata).
  - d. 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.
  - e. Quitar la bata volteándola al revés.

- f. Enrollar y desechar en el contenedor de RPBI.
- g. Retirar el primer par de guantes.



Figura 7. Retiro de bata desechable.

- 4. Retiro de gorro quirúrgico o cubre cabello.
  - a. Asumir siempre que el exterior del gorro quirúrgico o cubre cabello está contaminado.
  - b. Se toma el gorro quirúrgico o cubre cabello de la parte trasera y se jala hacia adelante para retirarlo.
  - c. Una vez retirado, se coloca en la bolsa de RPBI, para su disposición final.
- 5. Retiro de lentes de seguridad (goggles) o careta (figura 8).
  - a. Asumir siempre que el exterior de los lentes de seguridad (goggles) o careta están contaminados.
  - b. Retirar los lentes o careta por la parte de la banda de la cabeza o de las orejas sin tocar la parte delantera.
  - c. Si las manos se contaminan lavar inmediatamente.
  - d. Si el artículo es desechable, depositarlo en un contenedor para RPBI.
  - e. Si el artículo es reutilizable, se lava y descontamina (ver punto 11.), antes de colocarlo en el lugar designado para su siguiente uso.



Figura 8. Retiro de lentes de seguridad o careta.

6. Retiro del respirador y de la mascarilla (figura 9).
  - a. Asumir siempre que la parte delantera del respirador o de la mascarilla están contaminados.
  - b. Sujetar el elástico inferior del respirador y pasarlo sobre la cabeza, luego retirar el elástico superior con cuidado. Para retirar la mascarilla desamarrar el lazo inferior y posteriormente el lazo superior.
  - c. Retirar el respirador o la mascarilla sin tocar la parte delantera.
  - d. Si sus manos se contaminan durante la remoción de la máscara / respirador, lavarlas inmediatamente.
  - e. Desechar en el contenedor de RPBI.



Figura 9. Retiro de la mascarilla o del respirador.

7. Retiro del primer par de guantes
  - a. Retire la cinta microporosa
  - b. Retirar primer par de guantes

## TÉCNICA DE LAVADO DE MANOS.

El uso de guantes no sustituye el lavado de manos en ninguno de los casos. Antes de iniciar el lavado de manos, deben retirarse todos los artículos de joyería y relojes de las manos y muñecas.

### *j. Técnica de lavado de manos de acuerdo con la OMS:*

Duración de todo el procedimiento de 40 a 60 segundos. Mójese las manos con agua. Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos. Frótese las palmas de las manos entre sí. Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa. Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados. Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos. Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa. Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa. Enjuáguese las manos con agua. Séquese con una toalla desechable. Sírvese de la toalla para cerrar el grifo. Sus manos son seguras.

[https://www.who.int/gpsc/information\\_centre/gpsc\\_lavarse\\_manos\\_poster\\_es.pdf?ua=1](https://www.who.int/gpsc/information_centre/gpsc_lavarse_manos_poster_es.pdf?ua=1)

**5 momentos para la higiene de las manos de acuerdo con la OMS:** 1) antes de tocar al paciente, 2) antes de realizar una tarea limpia/aséptica, 3) después del riesgo de exposición a líquidos corporales, 4) después de tocar al paciente y 5) después del contacto con el entorno del paciente.

[https://www.who.int/gpsc/information\\_centre/gpsc\\_5\\_momentos\\_poster\\_es.pdf?ua=1](https://www.who.int/gpsc/information_centre/gpsc_5_momentos_poster_es.pdf?ua=1)

Hacer énfasis en la limpieza de las uñas y los espacios entre los dedos, que son los sitios que se lavan con menos frecuencia y los que acumulan mayor cantidad de microorganismos. Incluir las muñecas.

### *k. Si se utiliza gel antibacterial:*

Aplique una pequeña cantidad en la palma de la mano, frote cuidadosamente en toda la superficie de las manos por, aproximadamente, 15 segundos o hasta que el alcohol se evapore.

En cuanto haya agua y jabón disponibles, lávese las manos de acuerdo a lo descrito en la técnica mencionada en el punto 9.1.

## GESTIÓN DE RESIDUOS DE LABORATORIO Y HOSPITALARIOS.

### I. Insumos para el manejo de RPBI.

Cada institución deberá asegurarse de gestionar los insumos necesarios apropiados y suficientes para el manejo de los residuos peligrosos biológico infecciosos. De acuerdo con la NOM-087-SSA1-2002, así como de la contratación de empresas autorizadas por la SEMARNAT para la recolección, traslado y tratamiento de los RPBI. (Rubro 8 Directorio de empresas prestadoras de servicios para la recolección transporte de residuos peligrosos biológico infecciosos e industriales. <https://www.gob.mx/semarnat/documentos/empresas-autorizadas-para-el-manejo-de-residuos-peligrosos>).

El personal que realiza el traslado de los RPBI en las rutas señalizadas, evitando el paso entre pacientes o áreas administrativas y de servicios para evitar la posibilidad de generar derrames o aerosoles.

## LIMPIEZA, DESCONTAMINACIÓN Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES, INSTRUMENTAL E INSTALACIONES.

Soluciones químicas desinfectantes: Detergente en polvo alcalino, Hipoclorito de sodio al 0.05% y Etanol al 70%. Mismos que deben de prepararse en el momento y almacenarlos previamente en contenedores limpios (pizetas, cubetas, aspersores) que no sean transparentes. No almacenar los desinfectantes más de 2 días después de su preparación.

#### m. Definiciones.

**Limpieza:** consiste en la eliminación de suciedad, materia orgánica y manchas. La suciedad, la tierra y la materia orgánica pueden albergar microorganismos e interferir con la acción de los desinfectantes. La limpieza previa es fundamental para conseguir una correcta desinfección y esterilización. Muchos productos desinfectantes sólo son activos sobre material previamente limpio. La limpieza previa debe llevarse a cabo con cuidado para evitar la exposición a agentes infecciosos. Deben utilizarse materiales que sean químicamente compatibles con los desinfectantes que vayan a utilizarse después.

**Descontaminación:** Cualquier proceso utilizado para eliminar microorganismos. También se utiliza para referirse a la eliminación o neutralización de sustancias químicas peligrosas y materiales radioactivos.

**Desinfectante:** Sustancia o mezcla de sustancias químicas utilizada para eliminar microorganismos, pero no necesariamente esporas.

#### n. Desinfectantes recomendados por la OMS.

Para la desinfección de áreas contaminadas con Coronavirus, la OMS recomienda la aplicación de desinfectantes de uso común en hospitales, el hipoclorito de sodio 0.05% y etanol al 70% como un método suficiente y efectivo.

#### o. Preparación de soluciones desinfectantes Hipoclorito de sodio al 0.05%.

- Si se dispone de solución de hipoclorito de sodio al 5% ó 6% (marcas comerciales para uso doméstico):

Por ejemplo, para preparar 1L de solución: diluir 10mL de solución comercial al 5% en 990mL de agua.

La concentración final del hipoclorito es de 0.05%, recomendado por la OMS en *Home care for patients with suspected novel coronavirus (nCoV) infection presenting with mild symptoms and management of contacts Interim guidance* (20 enero 2020).

- Si se cuenta con solución de hipoclorito de sodio al 13%, éstas deberán diluirse con agua, hasta llevarla a una concentración del 0.05%. Los cálculos para la dilución son los siguientes:

$$\text{Fórmula: } V_1 = (V_2 \times C_2) / C_1.$$

Donde:

$V_1$ : Es el volumen que se requiere del hipoclorito de sodio al 13% (concentración comercial).

$V_2$ : Es el volumen de la solución final de cloro que se preparará.

$C_1$ : Es la concentración de cloro en la solución original (de acuerdo con la etiqueta).

$C_2$ : Es la concentración de la solución final (0.05%).

Por lo tanto, para preparar 1000mL de solución de hipoclorito de sodio al 0.05%:

$$V_1 = (1000\text{mL} \times 0.05\%) / 13\% = 4\text{mL}$$

*Se requieren 4mL de hipoclorito de sodio al 13% + 996mL de agua.*

- Los desinfectantes deben prepararse en el momento y envasarse en contenedores limpios (pizetas, cubetas, aspersores) que no sean transparentes. No almacenarlos más de 2 días después de su preparación.

#### p. Uso de desinfectantes.

En las áreas donde se toma la muestra, se recomienda conforme a la OMS realizar por lo menos dos veces al día la limpieza y desinfección de los consultorios, habitaciones o áreas de atención de los pacientes (incluidos equipos médicos, mesas, superficies, techos, ventanas, puertas, manijas, sillas, camas, pisos, etc.

Para los laboratorios después de haber terminado el proceso de trabajo o cuando se produzcan derrames de manera inmediata. *Prevención y control de las infecciones respiratorias agudas con tendencia epidémica y pandémica durante la atención sanitaria. Directrices de la Organización Mundial de la Salud, de 2014.*

El procedimiento de desinfección debe realizarse de la siguiente manera:

Es conveniente establecer un código de colores para la identificación de los

materiales de limpieza y desinfección, a fin de evitar contaminaciones cruzadas. Por ejemplo, identificar el material de limpieza mediante el color verde, el material utilizado en las áreas no críticas (limpias), color amarillo el utilizado en áreas semicríticas y color rojo el utilizado en áreas críticas (sucias).

Adicionalmente es necesario identificar, cada uno de los materiales con el nombre del área donde se utilizará.

Verificar que los envases de los desinfectantes empleados cumplen con lo establecido en la NOM-018-STPS-2015, *Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo*.

Asegurarse de que el almacén donde se resguardan los desinfectantes está señalado, bien ventilado e identificado.

Debe evitarse que el hipoclorito de sodio este expuesto a la luz, ya que va perdiendo la eficacia con el transcurso del tiempo.

Un rol de inspecciones visuales ayuda a corroborar el buen estado de los desinfectantes, así como fechas de caducidad.

Es importante desechar todo el material de limpieza, así como desinfectantes que ya no esté en buenas condiciones o expiraron de caducidad y remplazarlos con los nuevos.

La limpieza se realiza con agua y jabón previo a la desinfección de las áreas y superficies para remover la materia orgánica. No es recomendable el barrido en seco, ya que se generan aerosoles y se esparce el polvo.

#### q. Materiales para la limpieza.

Cuando en el consultorio se produzcan aerosoles o salpicaduras de fluidos corporales, deberán desinfectarse de inmediato como se menciona a continuación:

Insumos para limpieza y desinfección.

- 1 rollo de paño o papel absorbente
- 1 aspersor o pizeta.

- 3 Cubetas de tamaño suficiente para contener las soluciones de limpieza, desinfectante y agua.
- 1 bolsa para RPBI
- Jalador y jerga o mechudo
- EPP completo

Coloque papel absorbente sobre el derrame (sin aplastarlo) y vierta suficiente solución desinfectante para empapar el papel, espere 20 minutos; retire el papel humedecido con guantes desechables y colóquelo en una bolsa para de RPBI. Limpie con agua y jabón y enjuague con agua limpia haciendo uso de la cubeta y jerga o mechudo.

Para la limpieza exhaustiva de áreas se recomienda la técnica de 3 cubos (cubetas), cada cubo de un color diferente y rotulado.

Otros materiales de limpieza que son necesarios:

Cubos (cubetas)	Color sugerido	Contenido
Cubo 1	Amarillo	Deterge alcalino (1 taza de 250mL en 14 L de agua)
Cubo 2	Rojo	Hipoclorito de sodio al 0.05%
Cubo 3	Verde	Agua potable

#### r. Procedimiento de limpieza exhaustiva.

Iniciar del área menos contaminada al área más contaminada.

1. Concentrar muebles y accesorios en el centro del área, cuando sea posible.
2. Sumergir la jerga en el cubo 1, exprimir y colocar en el jalador.
3. Aplicar la jerga con detergente en el techo y con acción mecánica tallar.
4. Enjuagar con cubo 3, cada vez que se enjuague cambiar el agua por agua limpia.
5. Sumergir la jerga en el cubo 2, exprimir y colocar en el jalador.
6. Aplicar la jerga con desinfectante en el techo y con acción mecánica tallar.

7. Enjuagar con cubo 3 (cambiar el agua).
8. Repetir la secuencia de los pasos 2 a 8, para tallar con detergente, aplicar el desinfectante y enjuagar para las paredes y pisos.
9. Después de los 15 minutos de exposición del agente desinfectante de cloro, se debe retirar y secar el remanente utilizando jergas humedecidas con agua.

## COMPETENCIA TÉCNICA EN LOS LABORATORIOS DE LA RED NACIONAL DE LABORATORIOS DE SALUD PÚBLICA (RNLSP) PARA EL EVENTUAL MANEJO DE MUESTRAS (DIAGNÓSTICO O TRANSFERENCIA).

Es necesario que las instituciones de salud cuenten con personal capacitado en materia de bioseguridad, biocustodia, uso de equipo de protección personal, manejo de residuos peligrosos biológicos infecciosos y expedición de sustancias biológico-infecciosas.

Los laboratorios de la RNLSP ya cuentan con personal responsable de la implementación del sistema de gestión integral (calidad-riesgo biológico) y responsables de bioseguridad, así como, personal capacitado en bioseguridad y biocustodia impartidas en el InDRE y socializados al personal de Laboratorio Estatal de Salud Pública, a través de réplicas.

Del mismo modo se cuenta con personal capacitado y certificado para la expedición de sustancias infecciosas (OMS/IATA), dicho personal certificado puede expedir sustancias Infecciosas Categoría A y replicar la capacitación en sus laboratorios Estatales o en las instituciones de su Entidad Federativa que lo soliciten al titular del LESP. La certificación estará vigente hasta el 20 de julio de 2020, fecha en la que el personal deberá recertificarse.

## EQUIPO EN LA RNLSP

El InDRE y el Laboratorio Estatal de Salud Pública de Veracruz, cuentan con un Laboratorio de Bioseguridad Nivel 3

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. DOF, 09-10-2015.
- Nom-087-Semarnat-Ssa1-2002. Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SS1-2002, Protección Ambiental-Salud Ambiental-Residuos Peligrosos Biologico-Infeciosos- Clasificación y Especificaciones de Manejo, DOF, 17-02-2003.
- Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected Interim guidance 25 January 2020 WHO/2019-nCoV/IPC/v2020.2. [file:///D:/CGRB%202020/CORONAVIRUS%20CHINA/clinical-management-of-novel-cov%20\(1\).pdf](file:///D:/CGRB%202020/CORONAVIRUS%20CHINA/clinical-management-of-novel-cov%20(1).pdf)
- Home care for patients with suspected novel coronavirus (nCoV) infection presenting with mild symptoms and management of contacts Interim guidance,. (20 enero 2020). <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance>.
- *Prevención y control de las infecciones respiratorias agudas con tendencia epidémica y pandémica durante la atención sanitaria. Directrices de la Organización Mundial de la Salud, de 2014* <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2014/2014-cha-prevencion-control-atencion-sanitaria.pdf>.



# SALUD

SECRETARÍA DE SALUD

---

Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos  
"Dr. Manuel Martínez Báez"

**InDRE**