



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**  
**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN GESTIÓN DE**  
**LOS SERVICIOS DE LA SALUD**

**Plan de bioseguridad para COVID-19 en el personal de**  
**laboratorio, Hospital La Caleta – Chimbote, 2020**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestra en Gestión de los Servicios de la Salud

**AUTORA:**

Adrián Apéstegui, Ruby Lidia (ORCID: 0000-0001-5555-0585)

**ASESOR:**

Dr. Castillo Saavedra, Ericson Felix (ORCID: 0000-0002-9279-7189)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Calidad de las prestaciones asistenciales y gestión del riesgo en salud

CHIMBOTE - PERÚ

2020

## Dedicatoria

Se lo dedico al forjador de mi camino, a mi padre celestial, al Dios de Abraham, de Isaac y de Jacob, su nombre Jehová de los ejércitos, el que me acompaña y siempre me levanta, al creador de mis padres y de las personas que más amo, con mi más sincero amor.

A David y Lidia; mis queridos padres, quienes permanentemente me apoyaron incondicionalmente, con un espíritu alentador, contribuyendo a lograr mis metas y objetivos propuestos, y aunque mi padre no esté físicamente conmigo, sé que al estar en la presencia de Dios, me cuida y me guía.

A mi hija, mi princesa Gabriela, por ser el milagro de Dios en mi vida y motivarme a seguir adelante y superarme cada día más.

Ruby Lidia

## AGRADECIMIENTO

Agradezco primero a Dios porque su amor y bondad no tienen fin, me permite sonreír ante todos mis logros que son el resultado de su ayuda y no cesan mis ganas de decir que es gracias a El que esta meta está cumplida. Gracias por estar presente no solo en esta etapa tan importante de mi vida, sino, en todo momento ofreciéndome lo mejor para mi persona.

Agradezco a mis hermanos Luis y Noga Huerta Adrián, por creer en mí y ser mi apoyo incondicional en esta etapa de mi formación y a la vez mi soporte espiritual, emocional y económico.

Y a todas las personas que de una y otra forma me apoyaron y me motivaron en la realización de este trabajo.

Ruby Lidia

## Índice

	<b>Pág</b>
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	2
III. METODOLOGÍA	13
3.1. Tipo y diseño de investigación	13
3.2. Variables y operacionalización	13
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	15
3.5. Procedimiento	18
3.6. Método de análisis de datos	19
3.7. Aspectos éticos	19
IV. RESULTADOS	21
V. DISCUSIÓN	39
VI. CONCLUSIONES	44
VII. RECOMENDACIONES	46
REFERENCIAS	47
ANEXOS	

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1. Análisis de datos por categorías en el Hospital La Caleta.	25
Tabla 2. Entrevista al sujeto informante 1.	25
Tabla 3. Entrevista al sujeto informante 2.	26
Tabla 4. Entrevista al sujeto informante 3.	27
Tabla 5. Análisis FODA del Hospital La Caleta.	29
Tabla 6. Medición de indicadores del Hospital La Caleta.	30
Tabla 7. Identificación de la propuesta de mejora del Hospital La Caleta.	33
Tabla 8. Alternativas de solución en el servicio de laboratorio del Hospital La Caleta.	34
Tabla 9. Costos asignados para la categoría uso de barreras.	36
Tabla 10. Beneficio de la propuesta aplicada en el servicio de laboratorio del Hospital La Caleta.	37
Tabla 11. Evaluación operacional de las categorías.	38

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama estructural del Hospital La Caleta Chimbote	23
Figura 2. Categoría uso de barreras, Hospital La Caleta	28
Figura 3. Categoría organización del servicio, Hospital La Caleta	28
Figura 4. Categoría conocimiento de las medidas de bioseguridad, Hospital La Caleta	29
	29
Figura 5. Identificación de problemas del Servicio de Laboratorio Clínico del Hospital La Caleta	32
Figura 6. Mejora del uso de barreras, Hospital La Caleta	35
Figura 7. Mejora de la organización del servicio, Hospital La Caleta	35
Figura 8. Mejora del conocimiento de las medidas de bioseguridad, Hospital La Caleta	36
	29

## RESUMEN

El presente estudio tuvo como finalidad elaborar un plan de bioseguridad para COVID-19 en el personal de laboratorio. El ámbito de la investigación fue en el Hospital La Caleta-Chimbote, intervinieron 3 sujetos informantes seleccionados por antigüedad y objetividad en la apreciación del problema que se presenta, y se utilizaron documentos técnicos como norma técnica, guías, manuales y protocolos de bioseguridad. Se utilizaron dos instrumentos de recolección de datos: entrevista a profundidad y guía de observación. El estudio presenta el diagnóstico de carecer de un plan de bioseguridad para COVID-19 en el servicio de laboratorio clínico, en función de la realidad de la institución, servicio, capital humano, procedimiento y medición de indicadores. Asimismo, se desarrolla la propuesta en base a la identificación de problemas y el planteamiento de alternativas de solución, para que luego se desarrollen esquemas de mejora de procesos. Posteriormente, se evaluó el impacto de la propuesta mediante indicadores económicos y operacionales, obteniendo el uso racional de los equipos de protección personal, generación de ingresos para el abastecimiento de antisépticos/desinfectantes, ambiente adecuado para la toma de muestras mejorando la atención de los pacientes y la implementación de un plan de bioseguridad para COVID-19. Se concluye que la propuesta es viable para su aplicabilidad a corto o mediano plazo.

Palabras clave: plan, bioseguridad, laboratorio clínico, COVID-19

## Abstract

The present study aimed to develop a biosafety plan for COVID-19 in laboratory personnel. The scope of the research was at the La Caleta-Chimbote Hospital, 3 informant subjects selected by seniority and objectivity intervened in the appreciation of the problem presented, and technical documents such as technical standards, guides, manuals and biosafety protocols were used. Two data collection instruments were used: in-depth interview and observation guide. The study presents the diagnosis of lacking a biosafety plan for COVID-19 in the clinical laboratory service, depending on the reality of the institution, service, human capital, procedure and measurement of indicators. Likewise, the proposal is developed based on the identification of problems and the proposal of alternative solutions, so that processes improvement schemes are then developed. Subsequently, the impact of the proposal was evaluated through economic and operational indicators, obtaining the rational use of personal protective equipment, income generation for the supply of antiseptics / disinfectants, an adequate environment for taking samples, improving patient care and the implementation of a biosecurity plan for COVID-19. It is concluded that the proposal is viable for its applicability in the short or medium term.

Keywords: plan, biosecurity, clinical laboratory, COVID-19,

## I. INTRODUCCIÓN

La enfermedad epidémica que se extiende a muchos países se denomina pandemia y en la actualidad es provocada por un nuevo virus, coronavirus, que la ciencia lo llama Sars-CoV-2 causando la alteración del funcionamiento normal del organismo denominándolo COVID-19, iniciándose en Wuhan, China, a fines de diciembre de 2019 y extendiéndose de manera rápida a otros países, declarándose el 30 de enero del 2020 como emergencia de salud pública de interés internacional por la Organización Mundial de la Salud (Silva, 2020). Al 22 de marzo del 2020, presentó más de 336 000 casos y más de 14000 muertes a nivel mundial (Worldometer, 2020). El primer caso en Perú fue diagnosticado un 6 de marzo del 2020 y para el 2 de noviembre se han diagnosticado 906 mil casos (Ministerio de Salud, 2020).

En un hospital de Wuhan se hizo un estudio de 138 pacientes tratados, 40 fueron personas que trabajan en salud. Dentro del personal sanitario de los contagiados, 31 laboraban en salas generales, 7 en el departamento de emergencias y 2 en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) (Guan, Ni, Hu, Liang, Ou, He, et al., 2019). Una cantidad considerable del personal de salud afectado, está vinculado directamente con la atención del paciente, contando con un equipo de protección que no es suficiente y situaciones de trabajo que no son seguras, pudiendo incrementar el riesgo de contraer el virus (Belingeri, Paladino & Riva, 2020).

En América Latina y el Caribe, los casos totales de COVID-19 fueron de 4.368.237 hasta el 27 de julio de 2020; siendo Brasil el país que más ha sufrido por esta enfermedad con la confirmación de 2,41 millones de casos; luego le sigue México, teniendo un aproximado de 390,5 mil contagiados. Por su parte, Perú, ha tenido un total de 375,9 mil casos (Ríos, 2020)

Por otro lado, la COVID-19 ha comprometido al personal de la salud y a todo su entorno y aunque éstos representan menos del 3% de la población en la gran mayoría de los países, alrededor del 14% de los casos de COVID-19 comunicados a la OMS son trabajadores de la salud, llegando hasta el 35% en algunos países, lo cual nos demuestra que el número de infectados es mucho mayor que entre la población general (Organización Mundial de la Salud, 2020)

En esta realidad que se vive, COVID-19; el personal de salud tiene que hacer frente a los peligros que trae esta enfermedad, ya que se contagia a través de una porción pequeña de líquido (gota) y por la contaminación de superficies que el personal de salud pueda estar en contacto, ya que presenta gran capacidad de invadir el organismo y poca virulencia; desconociéndose lo que puede causar esta enfermedad a través del tiempo; y por ser un nuevo virus; todavía siguen estudiándolo (Sim, 2020). De esta manera, ellos tienen el peligro de contagiarse, tanto de los pacientes, así como de los profesionales que no presentan síntomas (Délano, 2020).

En ese sentido, tomando en cuenta las prácticas laborales; el personal de salud diariamente está expuesto a varios peligros, que se llevan a cabo dentro del hospital y que tienen que ver con agentes biológicos, químicos y físicos (Arcanjo, Christovam, Souza, Silvino & da Costa, 2018). Por este motivo debemos entender cuán importante es darles el conocimiento sobre su propio cuidado ante los peligros que se presenten en su trabajo, a través de planes de bioseguridad.

Es indispensable velar por que los laboratorios clínicos cuenten con planes de bioseguridad adecuados, ya que permitirá que el personal esté capacitado en estas medidas; a la vez también es indispensable que estos laboratorios se encuentren debidamente equipados, para descubrir el virus causante de la COVID-19 (Organización Mundial de la Salud, 2020).

Las normas de bioseguridad constituyen un conjunto de principios que permiten proteger al personal del laboratorio durante su trabajo habitual, siendo ellos los responsables de apoyar al diagnóstico de las enfermedades y de este modo contribuir al tratamiento; sin embargo, estas normas no eliminan el riesgo, sino lo disminuyen, dejando claro que no existe el riesgo cero. A su vez, conocer estos principios y su aplicación sistemática ha puesto en claro que su ejecución reduce significativamente los riesgos de exposición del personal de laboratorio, teniendo como múltiples factores de riesgos el no disponer de los equipos de protección personal y la falta de cumplimiento de las normas de bioseguridad, llevando al personal a tener un inadecuado entrenamiento de estas medidas (Domínguez, 2012).

Desde que empezó la pandemia hasta el 30 de noviembre, cabe señalar que 166 trabajadores del Hospital La Caleta resultaron infectados con coronavirus, entre médicos, licenciados en enfermería, técnicos de enfermería, personal técnico de laboratorio, administrativo, personal de limpieza, técnicos de nutrición, vigilantes y choferes. Dentro de todo este grupo vulnerable, se encuentra el personal de laboratorio clínico, que ayuda en el diagnóstico para COVID-19 o trabajan con muestras clínicas de pacientes sospechosos, por lo tanto, es trascendental tomar las medidas necesarias para que no se vea afectada la salud. Debido a ello, es importante que los profesionales y personal técnico que laboran en este servicio tengan un plan de bioseguridad para COVID-19 y de esta manera puedan aplicarlo correctamente y evitar el contagio, ya que el usar inadecuadamente el equipo de protección personal, la mala práctica y la falta de protección ponen en riesgo su salud y la de los pacientes.

El presente estudio se justifica porque es una propuesta viable y útil para ser usada en este servicio, ya que se ve la necesidad de caracterizar un plan de bioseguridad para COVID-19 en el personal del servicio de laboratorio y de esta manera tener la orientación correcta de las medidas de bioseguridad, debido a los contagios que se han dado y poder continuar con la atención al paciente tomando todas las medidas necesarias tempranamente para salvaguardar a otros y no sean contagiados.

Por ello se realiza la pregunta ¿Cuáles son las características requeridas para diseñar un plan de bioseguridad para COVID-19 en el personal de laboratorio, Hospital La Caleta-Chimbote, 2020?, siendo el objetivo principal: Diseñar un plan de bioseguridad para COVID-19 en el personal de laboratorio, Hospital La Caleta-Chimbote, 2020. Los objetivos específicos son identificar la situación actual del servicio del laboratorio, elaborar una propuesta de mejora durante COVID-19 en el personal de laboratorio y evaluar el impacto de propuesta de mejora durante covid-19 en el personal de laboratorio del hospital.

## II. MARCO TEORICO

Silva y Chica (2019), en su estudio realizado, tienen por objetivo elaborar un programa de bioseguridad para el Laboratorio Clínico Neolab de la ciudad de Cuenca, de tipo cualitativa y cuantitativa; siendo una investigación transversal y descriptiva, evaluaron a todo el personal de laboratorio, encontrando que el 77,8% respondió tener un buen conocimiento al respecto, mientras que el 22,2% manifestó que su conocimiento era de nivel medio, al mismo tiempo ninguno manifestó que era óptimo su conocimiento sobre normas de bioseguridad, llegando a la conclusión de la necesidad de una futura intervención en materia de formación personal.

Según Bautista, et al. (2013), en su estudio realizado al personal de enfermería de la clínica San José de Cúcuta; Colombia, tuvieron como objetivo la identificación del nivel de conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad en una muestra de 96 enfermeras, llegando a la conclusión que no están siendo aplicadas correctamente los métodos de barrera, así como la técnica de lavados de manos, lo cual origina un riesgo para el contagio de los pacientes.

El estudio realizado por Sandí (2019), sobre una propuesta de mejora en el Laboratorio Clínico del Área de Salud de Santa Ana, Costa Rica, tiene como objetivo identificar el desarrollo, las técnicas y/o actividades que se necesitan para ajustarse a los requerimientos de la norma INTE/ISO 15189:2014, conocer con cuáles sí se cumplen, cuáles deben renovarse y cuáles deben implementarse, llegando a la conclusión de que carecían de manuales de procedimientos y los pocos que revisaron estaban desactualizados, asimismo, encontró desmotivación por parte del personal y falta de gestión; para lo cual crea un plan de acción cuyos beneficios que se obtendrán con estas propuestas permitirán optimizar los procesos, mejorar la confianza e imagen del laboratorio ante médicos y pacientes, evitar el desperdicio de recursos, identificar oportunamente la gestión de no conformidades, además de motivar y capacitar al personal.

Ruiz de Somocurcio (2017), realizó un estudio donde el objetivo era diagnosticar si el personal de salud del Hospital Nacional Hipólito Unánue (HNHU) de la ciudad de Lima tenían conocimiento sobre medidas de bioseguridad, siendo este estudio

observacional no experimental, analítico, transversal y de enfoque cualitativo, llegando a la conclusión que el conocimiento no era lo ideal en la mayoría del personal de salud, lo cual origina una situación de alto riesgo biológico tanto para los pacientes como para el personal profesional y técnico.

Así mismo; Tamariz Chavarría (2018), también realizó un estudio cuyo objetivo era determinar el conocimiento y la práctica de medidas de bioseguridad en el Hospital San José, en el Callao, Lima, siendo su población un total de 100 trabajadores, constituida por médicos, enfermeros, personal de laboratorio y técnicos de enfermería, llegando a la conclusión que tuvieron un nivel medio y bajo, en cuanto al conocimiento de las normas de bioseguridad. Asimismo, tuvieron un nivel bueno, en cuanto al nivel de práctica de las mismas.

De la misma manera, Reátegui (2016), realizó un estudio en el personal de salud del hospital Santa Rosa de Puerto Maldonado, con el objetivo de diagnosticar si tenían conocimiento sobre las normas de bioseguridad, llegando a la conclusión que tenían un mayor porcentaje de conocimiento sobre la norma de bioseguridad, en el personal de salud.

Por otro lado, Llapa, Gomes, López, Pontes, Tavares & Miyar (2018), realizaron un estudio en el personal de enfermería con el objetivo de valorar los conocimientos de las medidas de bioseguridad, teniendo como resultado que la mayoría cumplía con la higiene de las manos con agua y jabón y que tenían conocimiento sobre el uso de los quipos de protección personal (EPP); pero a la vez tenían la dificultad de la falta de disponibilidad de estos equipos; llegando a la conclusión de que la mayoría tenían conocimiento sobre bioseguridad, sin embargo, esto no garantiza el cumplimiento de las normas por parte de los profesionales.

Según estudios realizado por Cervantes (2017), al personal de enfermería del servicio de emergencia del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, con respecto si aplicaban las medidas de bioseguridad, se encontró que el 76% de enfermeras a veces aplicó el uso de barreras químicas, y en cuanto a los indicadores, los resultados mostraron que el 60% de los profesionales antes de realizar algún procedimiento con fluidos corporales, nunca cumplen con la técnica de lavado de

manos y el 40% nunca lo realizó después de terminar con estos procedimientos. Por otro lado, el 51 % del personal de enfermería, nunca utilizaron agua y jabón para el lavado de manos, que son los materiales adecuados para usar en esta técnica, resaltando que un 62% no aplicó las barreras químicas adecuadamente.

De acuerdo a la definición sobre bioseguridad dada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), en su Manual de Bioseguridad en el Laboratorio (2005), lo define cómo las normas, procedimientos y prácticas aplicadas con la finalidad de no estar expuestos a organismos microscópicos que puedan causarnos daños.

El virus de la inmunodeficiencia adquirida (VIH/SIDA), en la década de los 80, trajo como consecuencia el desarrollo del primer Manual de Bioseguridad del Centro de Control de Enfermedades (CDC) de los EE.UU, en donde se explican los conceptos de normas de bioseguridad y las precauciones que se deben tener para tratar todas las muestras por igual, se conozcan o no, si provienen de individuos infectados (Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories, 2007).

Según Cobos (2015) refiere que la bioseguridad es el cúmulo de normas que autoriza tratar el peligro biológico en las instituciones y está compuesta de metodologías que se ponen en práctica, materiales de seguridad y diseño de las instalaciones, asegurando el cuidado del personal que trabaja, de los sujetos que viven en un lugar determinado y de nuestro entorno que viene a ser el medio ambiente y a pesar de que cuenta con una base legal se observan fallas en diversas instituciones y organismos debido a que no son suficientemente capacitados en temas de bioseguridad.

Otro concepto de bioseguridad viene a ser la doctrina de cómo comportarse ante una situación determinada que minimice el peligro de infectarse, por parte del personal sanitario, en su centro de trabajo. Además, la bioseguridad se apoya en tres cimientos o principios que originan los tres puntos de donde nace este concepto que son la universalidad, las barreras de protección y las medidas de eliminación que todo personal que trabaja en salud debe considerar para evitar algún daño al exponerse a un organismo que tenga la capacidad de afectar la salud (Tamariz, 2016).

El principio de universalidad tiene en cuenta a todo individuo que trabaja en un servicio asistencial que tiene una alta capacidad de infectarse y por lo tanto debe seguir las normas uniformizadas para evitar ser expuesto a agentes patógenos que puedan producir alguna enfermedad (Manual de Bioseguridad, 2014).

Por otro lado, del uso de barreras es un principio que impide el estar expuesto directamente a fluidos biológicos y otros contaminantes, para los cuales se usan elementos apropiados que impiden el contacto directo de los mismos como mandilón, gorros, guantes, mascarilla, gafas protectoras, botas (Manual de Bioseguridad Hospitalaria, 2015).

Según el Ministerio de Salud (2014) refiere que dentro de las barreras físicas tenemos el gorro, que el personal de salud lo usa con la finalidad de prevenir el contacto de salpicaduras de secreciones; guantes, que disminuyen el peligro de infectarse por fluidos en las manos y deben ser de látex bien amoldados para facilitar la realización de los procedimientos. Además, se tiene la mascarilla, cuyo uso evita la propagación de microorganismos a través del aire, protegiendo al trabajador y paciente; batas, que es una indumentaria de protección corporal y el uso de lentes, que evita que la mucosa ocular sea expuesta.

Godoy & Magallanes (2018), refieren que el lavado de manos es una de las barreras químicas que se basa en quitar y eliminar a los agentes patógenos de la piel evitando de esta manera la infección de persona a persona. Así también, mencionan que para la Organización Mundial de la Salud (OMS) el modelo de los cinco momentos para la higiene de las manos en el personal de salud, permite que se ponga en cumplimiento estas prácticas y de esta manera evitar la propagación de los microorganismos.

Según Chin, Chu, Perera, et al. (2020), manifiestan que los desinfectantes como el hipoclorito de sodio o lejía, peróxido de hidrógeno al 0,5%, etanol al 62–71%, compuestos de amonio cuaternario y compuestos fenólicos, pueden actuar sobre el virus causante de COVID-19, mientras se usen como lo indican los fabricantes.

Además; según Kampf, Todt, Pfaender & Steinmann (2020), expresan que también es importante tener en cuenta el tiempo de contacto con el desinfectante, por lo menos 10 minutos; además de la dilución y la fecha de vencimiento

después de preparar la solución, ya que el virus puede permanecer hasta 7 días en superficies como el metal y 9 días en superficies de plásticos.

El principio de como eliminar el material contaminado, establece como descartar los materiales usados de la práctica asistencial que se realiza a los pacientes, de una manera adecuada para evitar riesgos de contagio, además según MINSA 2008; integra una serie de procedimientos adecuados que permite que los materiales usados en la atención de pacientes sean eliminados sin riesgo, estableciendo un método que nos permita identificar y separar del material contaminado y de su recipiente (Manual de Bioseguridad, 2014).

Estos principios son de obligación para el personal de salud, con ello se asegura que se cumplan estrictamente las medidas de bioseguridad, con la finalidad de asegurar el trabajo y para esto, se debe abastecer de quipos de seguridad por parte de las instituciones de salud, de tal manera se puedan manejar los materiales altamente contaminados garantizando un trabajo seguro (Domínguez, 2012).

Según Ong et al. (2020) en su reciente estudio, indica que las personas son contagiadas por este virus (SARS-CoV2) a través del contacto directo y partículas que emitimos al respirar o hablar, debido a esto el personal de salud es extremadamente accesible a ser contagiado, ya que trata directamente con los pacientes sospechosos y los que pueden estar infectados.

La Organización Mundial de la Salud (2020) refiere que es esencial cuidar que las normas de bioseguridad sean aplicados en los laboratorios médicos, de tal manera que las muestras de pacientes sospechosos deber ser analizados por personal capacitado en técnicas de bioseguridad y a la vez, ser procesados por laboratorios debidamente equipados que cumplan con estas normas en todas las circunstancias.

Comprender la manera como se transmite este virus (SARS-CoV-2), conlleva a reforzar las medidas de bioseguridad en salud, eliminando todo germen que pueda provocar una infección ya sea limpiando superficies, usando sustancias que se emplea para destruirlos y aplicando medidas para la protección personal, permitiendo de esta manera la atención de pacientes sospechosos y contagiados,

y de esta manera impedir que el virus siga propagándose por medio del personal sanitario (Ren et al., Honda & Iwata, 2020).

Pérez y Crespo (2015) manifiestan que los trabajadores de salud para manipular agentes infecciosos, deben tener experiencia en cuanto a la forma de cómo trabajar con estos materiales que son infectados, sabiendo de los probables peligros a los cuales están expuestos.

Así mismo, Rojas (2015), manifiesta que el personal de salud representa un elemento que vale mucho y que tienen una disposición limitada ya que su destreza es difícil de ser reemplazado, necesitándose una obligación hacia ellos para amenorar su contagio y de esta manera garantizar su cuidado y evitar exponerlos a esta enfermedad sin tener que llegar a la muerte.

Dentro del diseño de un plan de medidas de bioseguridad se debe tener en cuenta las medidas de carácter administrativo, de control de ingeniería y de equipos que protejan personalmente, a su vez, comprender al detalle el desarrollo de estas medidas para saber cómo actuar y aislar a pacientes que se sospecha o se prueba que tienen la enfermedad, controlar el desarrollo de los sistemas de corriente de aire para estar seguro de que desaparezcan restos de pequeñas gotas en el aire, haciendo uso de la luz ultravioleta (LUV), empleando filtros que descontaminen el aire y haciendo uso de máscaras de protección respiratoria disminuyendo el peligro de contagio y a la vez realizándose pruebas periódicamente al personal (OMS, 2013).

El objetivo de las medidas de carácter administrativo es el rápido descubrimiento de las personas sospechosas y se basa en aislar o separar de los pacientes infecciosos, los motivos de la separación, así como el uso de las máscaras respiratorias; además de realizar pruebas periódicas al personal de salud que trabaja en el establecimiento. El programa de salud es un elemento indispensable para el control de salud del personal que labora en instituciones sanitarias (Borroto et al., 2012).

Otro punto importante es la capacitación del personal de salud ya que todos deben ser adiestrados sobre la forma de actuar del virus, todo lo que concierne a la enfermedad como los signos y síntomas y como debe ser controlada la

infección; ello se puede lograr mediante la repartición de manuales o guías o que enseñen sobre los procedimientos de control y que se tenga una preparación constante; vigilando su trabajo para corregir a tiempo las dificultades o errores que puedan cometer (OMS, 2015).

El objetivo de las medidas de control de ingeniería es disminuir la carga de pequeños elementos infecciosos que se encuentran circulando en el aire, evitando esparcir los restos de pequeñas gotas en el ambiente sanitario; incluye el sistema general que permite que el aire de un lugar se renueve y a su vez que sea limpiado con el fin de mover las partículas que están contaminadas y no se han logrado eliminarlas. Todo esto se consigue con equipos altamente eficientes o elementos como la luz ultravioleta que inactivan a microorganismos, siendo uno de ellos los virus (OMS, 2012).

Por otro lado, el empleo, el uso de los equipos de protección personal (EPP), es una medida fundamental de bioseguridad; así tenemos que para el uso de máscaras personales hay que escoger de manera adecuada los respiradores teniendo en consideración el ambiente de trabajo. Las máscaras más confiables que pueden proteger son las que tienen filtros High Efficiency Particle Arresting (HEPA) que significan recogedor de partículas de alta eficiencia (Fuente, Ticona, Velásquez et. al, 2012).

Según Company, Gonzalez, & Abad (2020), manifiestan que el equipo de protección personal ha llegado a ser un asunto de suma importancia y emotivo durante esta pandemia por COVID-19. Esta enfermedad ha generado un gran desabastecimiento de material de protección individual para el personal de salud, siendo uno de estos las mascarillas de alta filtración FFP2, FFP3, o N95, trayendo como consecuencia la reutilización de las mascarillas de forma limitada y también, haciendo uso extendido de ellas (atendiendo a varios pacientes usando una misma mascarilla entre paciente y paciente), teniendo en cuenta la caducidad, la manera de limpiarlas y descontaminarlas, así mismo, no se recomienda volver a usar, según sus fabricantes, solo si es necesario en este caso debido a la nueva enfermedad.

World Health Organization (2020) y Centers for Disease Control and Prevention (2020), hacen llegar las sugerencias de cómo hacer uso extendido de las mascarillas, siendo éstas: emplearse durante 8 horas seguidas o entrecortadas, de tal manera que entalle y mantenga su funcionalidad, no se aconseja utilizarla continuamente más de cuatro horas y por último, desecharla en caso de contaminación con cualquier fluido corporal o tener contacto con pacientes que han sido aislados.

Según Centers for Disease Control and Prevention Recommended (2020) explica que utilizar la misma mascarilla para tratar a varios pacientes para retirarla después de cada encuentro, se denomina reutilización limitada de las mascarillas, además refieren si no hay alguna orientación en particular del fabricante, aconsejan no utilizar las mascarillas más de cinco veces por dispositivo; además Brady et al (2017), en su estudio, analizaron la reutilización y la retirada de las mascarillas, llegando a la conclusión de que el contagio se reduce al mínimo, si se toma en cuenta una técnica adecuada en la reutilización de las mismas.

Por otro lado; además de las sugerencias sobre la no esterilización de las mascarillas por parte de la Food and Drug Administration (FDA) y de los fabricantes, se pueden plantear algunos métodos para ello como, la exposición a rayos ultravioletas germicidas (UVGI) para la desinfección eficaz de las mascarillas desechables para volverlas a usar, para lo cual se tendrá en cuenta el modelo N95, el diseño y clase de material (Mills et al., 2018). Según, Lindsley et al. (2015), los tiempos de esterilización estará condicionado por el tipo de mascarilla y la dosificación de UVGI que se necesita para que se inactive, ya que a mayor exposición de UVG, las propiedades de las mascarillas se ven modificadas.

Según Llerena y Zabaleta (2014), refieren que parte importante de la protección del personal de salud también son: las prendas que protegen nuestras manos; como son los guantes de látex, que deben tener buenas propiedades y que se usa para laborar sobre superficies que puedan estar contaminadas con sangre y fluido; los protectores oculares, como los anteojos que evitan que ingresen gotas de algún líquido a las mucosas nasales, oculares y orales, en el personal de salud que está directamente trabajando con enfermos; las batas o mandilones que una

vez utilizados deben esterilizarse y descartarse y de esta manera disminuir los riesgos de infección.

Así mismo, un asunto actual que causa malestar es referente a los equipos de protección personal (EPP), posiblemente es un tema muy comentado dentro del personal de salud que está al frente, en primera línea, trabajando con pacientes enfermos que tiene COVID-19, teniendo dos problemas principales relacionados entre sí: escasez y uso inapropiado del equipo (OMS, 2020).

En vista de la escasez mundial de EPP, la OMS (2020) prepara un documento donde se resumen las recomendaciones de esta organización para utilizar de forma racional estos equipos en los centros de salud y se pueden aplicar acciones para mejorar su disponibilidad, así por ejemplo: reducir hasta lo mínimo la necesidad de EPP, asegurarse de que éstos se utilicen de forma racional y correcta y coordinar el trámite de los abastecimientos.

Finalmente, un plan de bioseguridad es un documento muy importante para el conocimiento y la formación del personal de salud en lo que respecta sobre la reducción de los peligros y riesgos de contagio; es por eso que se aconseja se diseñe uno, hecho por la jefatura del laboratorio y se reparta a todo el personal que labora allí, para lo cual este manual debe ser muy bien entendido, revisado periódicamente y ser modificado según los requerimientos de cada laboratorio; debe ser escrito de manera que se pueda entender y ayudarse por medio de dibujos o esquemas que le den vida despertando el deseo de interés por su lectura y ser fácilmente consultable (Rojo, et al., 2015).

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

##### **Tipo de investigación**

El estudio fue de tipo mixto (cualitativo y cuantitativo) de corte transversal y prospectivo.

El estudio buscó dar una respuesta o alternativa a través de estudios científicos y conocimientos, que permitió reflexionar y realizar criterios que beneficien a la sociedad (Schwarz, 2017).

##### **Diseño**

Es descriptivo o no experimental donde se ve la situación a través de la exploración recolectando datos de acuerdo con el número de momentos. (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2016).

#### **3.2. Variables y Operacionalización**

El estudio abarca aspectos cualitativos, por lo que es necesario tomar en consideración la matriz de categorización según lo establecido por la Universidad César Vallejos (Anexo 1)

##### **Definición conceptual**

Diseñar un plan de bioseguridad, es tener en cuenta las medidas de carácter administrativo, de control de ingeniería y de equipos que protejan personalmente, y a su vez, comprender al detalle el desarrollo de estas medidas, ya que es importante el conocimiento y la formación del personal de salud en lo que se refiere sobre la reducción de los peligros y riesgos de contagio (OMS, 2013).

### **Definición operacional**

Categoría uso de barreras. Subcategorías: barreras físicas, barreras químicas.

Categoría organización del servicio. Subcategorías: atención adecuada de los pacientes, distribución adecuada, disponibilidad del personal de laboratorio.

Categoría conocimiento de las medidas de bioseguridad. Subcategorías: disponibilidad y cumplimiento de un plan de medidas de bioseguridad.

### **3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis**

La población se encuentra formada por los usuarios internos que laboran en el Servicio de Laboratorio del Hospital La Caleta-Chimbote y se presentan distribuidos de la siguiente manera:

Servicio de Laboratorio	Frecuencia
Biólogos	7
Tecnólogos Médicos	8
Técnicos de Laboratorio	7
Total	22

La muestra de estudio se constituyó por 3 licenciados que trabajan en el servicio de Laboratorio, quienes fueron designados como sujetos informantes, que fueron seleccionados por técnica de muestreo cualitativo no probabilística por conveniencia y bola de nieve, teniendo como criterio de inclusión, aquellos que llevan laborando por lo menos 10 años y como criterio de exclusión, aquel personal que ha laborado de forma discontinua en el servicio. La unidad de análisis representa cada trabajador que labora en el Hospital La Caleta-Chimbote que representa un sujeto informante. Ellos a través de preguntas abiertas permitieron conocer la realidad problemática y necesidades que presenta el servicio para poder proponer un

plan de bioseguridad y a la vez documentar sus diferentes testimonios que permitan mejorar las medidas inmediatas en cuanto se refiere a la protección del personal de salud y así afrontar esta pandemia.

### **3.4 Técnicas e instrumentos**

#### **Técnica**

Observación: es una técnica que trasciende la simple contemplación de los hechos y permite mirar profundamente las situaciones sociales y establecer un comportamiento activo así como una reflexión constante de lo que se observa y además de estar pendientes a los sucesos y eventos del entorno (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

Se pudo observar que la distribución del servicio no es la adecuada para atender a pacientes sospechosos con COVID-19; ya que se necesita un área separada o de aislamiento con ventilación ya que también acudían otros pacientes para otras patologías.

Entrevista: es una técnica que recolecta datos e información, cuya naturaleza es más íntima, flexible y abierta que consiste en una conversación fluida, donde uno de los participantes reflexiona ante la escucha atenta del entrevistador (Fernández, 2001).

Esta técnica se llevó a cabo por medio de llamadas telefónicas que fueron grabadas, mediante la instalación de un aplicativo en el móvil, y que se realizaron al jefe de Servicio de Laboratorio y 2 licenciados, contando con su consentimiento para la grabación; los cuales a través de una serie de conversaciones libres dieron información sobre las necesidades y dificultades más relevantes que presentó el servicio para los intereses de la investigación.

## **Instrumento**

Guía de observación permitió visualizar los datos obtenidos para ponerlos en cuadros y así la información este más ordenado, para luego hacer su análisis.

Entrevista a profundidad: Este instrumento se apoya en que el entrevistado contesta a un incentivo externo, dando sentido y significado a la realidad mediante un diálogo libre, en donde el indagador va introduciendo nuevos elementos ayudando de esta manera a la persona entrevistada expresando y aclarando sus respuestas sin sugerirlas. Este instrumento revela la información más interesante para la investigación a través de la exploración y rastreo que se realiza por medio de preguntas (Robles, 2011).

La entrevista a profundidad fue a través de una llamada telefónica dada la coyuntura que estamos viviendo y de esta manera evitar el contacto. Se realizó en tres oportunidades para cada sujeto informante y de acuerdo a la disponibilidad de ellos; siendo en este caso el jefe de laboratorio con dos licenciados más, conservando sus datos personales en el anonimato. Ellos respondieron a una entrevista semiestructurada con preguntas abiertas sobre el caso en estudio y de esta manera obtener más información para mejorar la realidad problemática dado sus experiencias durante los años que tienen laborando en este servicio.

El rigor científico de la investigación se determinó mediante la credibilidad, transferibilidad y auditabilidad.

La credibilidad representa la validez interna en una investigación cuantitativa. La credibilidad se logra cuando el investigador logra obtener la verdad, lo cierto, de los informantes por medio de observaciones y diálogos extensos durante el estudio, recolectando informes para determinar algunos

descubrimientos que son valorados por las mismas personas que informaron y de esta manera se aproximan a lo que ellos piensan y sienten. Esto significa que el investigador se involucra en el mundo de los otros a través de la paciencia y una evaluación constante (Castillo & Vásquez, 2003)

Este rigor se logró a través de las observaciones realizadas al servicio del laboratorio; ya que es parte del escenario en estudio y a través del diálogo que se mantuvo con los sujetos informantes que laboran en dicho servicio; y donde la recopilación y el estudio de la información determinó algunos descubrimientos que fueron valorados y confirmados por ellos mismos. La veracidad se dio a través de los hechos presentados, buscando fuentes y verificando la información de los entrevistados, es decir, se contrastó lo que dijeron los informantes con lo que se pudo observar directamente en el servicio. (Anexo 3).

La transferibilidad representa la validez externa en una investigación.

Este rigor permite extender la conclusión de la investigación a otras circunstancias o poblaciones teniendo en cuenta que están estrechamente unidos a los momentos, a las circunstancias que rodean una situación y a los individuos que participan de la investigación, lo cual se logra describiendo minuciosamente el lugar y las características en que se realiza el estudio y de los individuos que participan (Noreña, Alcaraz, Rojas & Rebolledo, 2012). La validez externa de esta investigación se logró comparando con otro escenario que tiene el mismo nivel y para este estudio se escogió al servicio de Laboratorio del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón. (Anexo 3).

La auditabilidad se refiere a la confiabilidad o consistencia interna.

Este rigor se basa en la destreza que tiene otro investigador de continuar con el camino o ruta que el investigador original ha hecho; es decir, permite que otro investigador indague o investigue los datos y de esta manera poder llegar a las mismas conclusiones o parecidas del primer investigador (Rojas & Osorio, 2017).

La auditabilidad es un proceso donde se contrastó la información obtenida en diferentes momentos de los sujetos informantes del servicio de

laboratorio, es decir se utilizó la triangulación temporal, llegando a conclusiones similares. Además, se hizo uso de fuentes, documentos, registros de otras investigaciones que está relacionado con la investigación elegida. (Anexo 3).

### **3.5 Procedimientos**

Se consideró los criterios establecidos para investigación cualitativa: preparativo y trabajo de campo, es decir se realizó en dos momentos:

La fase preparatoria, que es el primer momento y en donde se hace el estudio de la realidad problemática, se realizó al personal de laboratorio, que es un grupo vulnerable que enfrenta riesgos profesionales al estar expuestos a pacientes sospechosos de COVID-19. El estudio en ellos nos indicó la efectividad de las medidas de bioseguridad y la disponibilidad y eficacia de los equipos de protección personal (EPP).

La finalidad de esta investigación es otorgar una guía de recomendaciones e instrucciones para realizar el trabajo en el servicio de laboratorio clínico y que permita manipular con mayor habilidad posible las muestras y de esta manera poner en práctica las medidas de bioseguridad para realizar la actividad asistencial de una forma adecuada. En la situación actual, debemos tener en cuenta que cualquier paciente y muestra biológica es sospechosa de COVID-19 mientras no dispongamos de información suficiente y debe ser tratada acorde a las sugerencias de los estándares de un laboratorio de bioseguridad.

Dado el estado cambiante de la pandemia y que la información se va actualizando diariamente, estas recomendaciones pueden sufrir modificaciones en base a nuevos conocimientos que se van incorporando en función de la evolución del CoVID-19.

La fase de campo, que es el segundo momento, se realizó teniendo en cuenta la coyuntura actual; donde por el aislamiento y distancia que debemos conservar, se llevó a cabo de acuerdo a las técnicas y usando los instrumentos seleccionados anticipadamente, pudiendo ser de manera directa (observación del caso en estudio) o indirecta (a través de las llamadas telefónicas).

Dentro de este procedimiento se solicitó el permiso de los sujetos participantes a través del consentimiento informado; así mismo se les solicitó la autorización para realizar grabaciones de las entrevistas.

Una vez concluido el recojo de la información, se procedió a sintetizarla e interpretar los datos para el análisis respectivo y de esta manera, finalmente se procedió a elaborar un plan de bioseguridad, teniendo como línea base el diagnóstico de la realidad del servicio; dicho plan contó con una estructura técnica, teórica y metodológica.

### **3.6. Método de análisis de datos**

Los datos obtenidos se analizaron y se interpretaron a partir de los discursos vertidos por los 3 sujetos informantes en las entrevistas realizadas vía llamadas telefónicas. Asimismo, la validez interna de estas informaciones, fueron corroboradas por los entrevistados en diferentes tiempos y también externamente, comparándolo con otro escenario que tiene el mismo nivel escogiéndose al servicio de Laboratorio del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón.

Para el primer objetivo, de las entrevistas realizadas, se utilizaron las informaciones obtenidas, rescatando los aspectos más importantes que nos ayudaron a diagnosticar la situación actual del servicio de laboratorio durante esta pandemia. Estas, se resumieron, se analizaron y posteriormente se distribuyeron en tablas y gráficos como el de Pareto y diagramas de Ishikawa.

Para el segundo objetivo, con la información obtenida, se elaboró una propuesta de mejora, utilizando también tablas y gráficos como el de Pareto y diagramas de Ishikawa para mejorar la situación o debilidad encontrada en el servicio.

El tercer objetivo que es evaluar el impacto de propuesta de mejora, se realizó a través de una tabla.

### **3.7. Aspectos éticos**

Se tuvo en cuenta los principios de beneficencia, confidencialidad, integridad y autenticidad como lo determina el código de ética de investigación de la Universidad César Vallejo, además de respetar la igualdad de género, etnia u otras características inherentes a la persona, respetando su autodeterminación y bienestar general. En ese sentido para la recopilación de la información se respetó la voluntariedad de los participantes, el consentimiento informado y la autorización para obtener grabaciones de las entrevistas (Viorato & Reyes, 2019).

## **IV. RESULTADOS**

### **4.1. Diagnóstico situacional**

#### **4.1.1 Diagnóstico del establecimiento de salud**

El hospital La Caleta se fundó el 15 de mayo de 1945, siendo el Dr. Carlos Quiroz, primer director del hospital. Está ubicado en la Av. Malecón Grau S/N Urb. La Caleta, en el Distrito de Chimbote, Provincia El Santa, Departamento de Ancash. Este hospital cuenta con 14 especialidades médicas: cardiología, medicina interna, endocrinología, nefrología, neumología, reumatología, neurología, medicina física, psiquiatría, gastroenterología, pediatría, neonatología, dermatología y neonatología. A su vez, brinda servicios quirúrgicos: cirugía plástica/quemados, cirugía general, cirugía de cabeza y cuello, otorrinolaringología, oftalmología, urología, traumatología, alto riesgo obstétrico I y II. Dentro de los servicios centrales tiene: servicio social, enfermería, psicología, banco de sangre, epidemiología, entre otros.

Su misión es brindar servicios de salud, teniendo en cuenta un punto de vista completo en la atención de salud a la persona en todos sus ciclos de vida, llegando a participar en el adiestramiento de recursos humanos calificados y en la solución de los principales problemas sanitarios.

Su visión, ser ejemplo de buenas prácticas de dirección administrativa y clínica, camino a la alta complejidad y ser reconocido por el sector y la comunidad regional como hospital referencial en servicios especializados de salud.

Sus políticas de calidad son: Atender con vocación de servicio a las personas, propiciar la transparencia, disciplina, austeridad y creatividad en el gasto fiscal, propiciar el desarrollo de recursos humanos, propiciar el mejoramiento continuo del desarrollo laboral, propiciar la incorporación de tecnología avanzada, desarrollar cartera de servicios a precios accesibles a la población, evaluar

continuamente la infraestructura hospitalaria e institucionalizar la docencia e investigación científica a todo nivel como eje de desarrollo.

El Hospital La Caleta tiene como valores el respeto mutuo, la responsabilidad, la transparencia, el trabajo en equipo, la eficiencia, la equidad, la solidaridad, la honestidad y la creatividad.

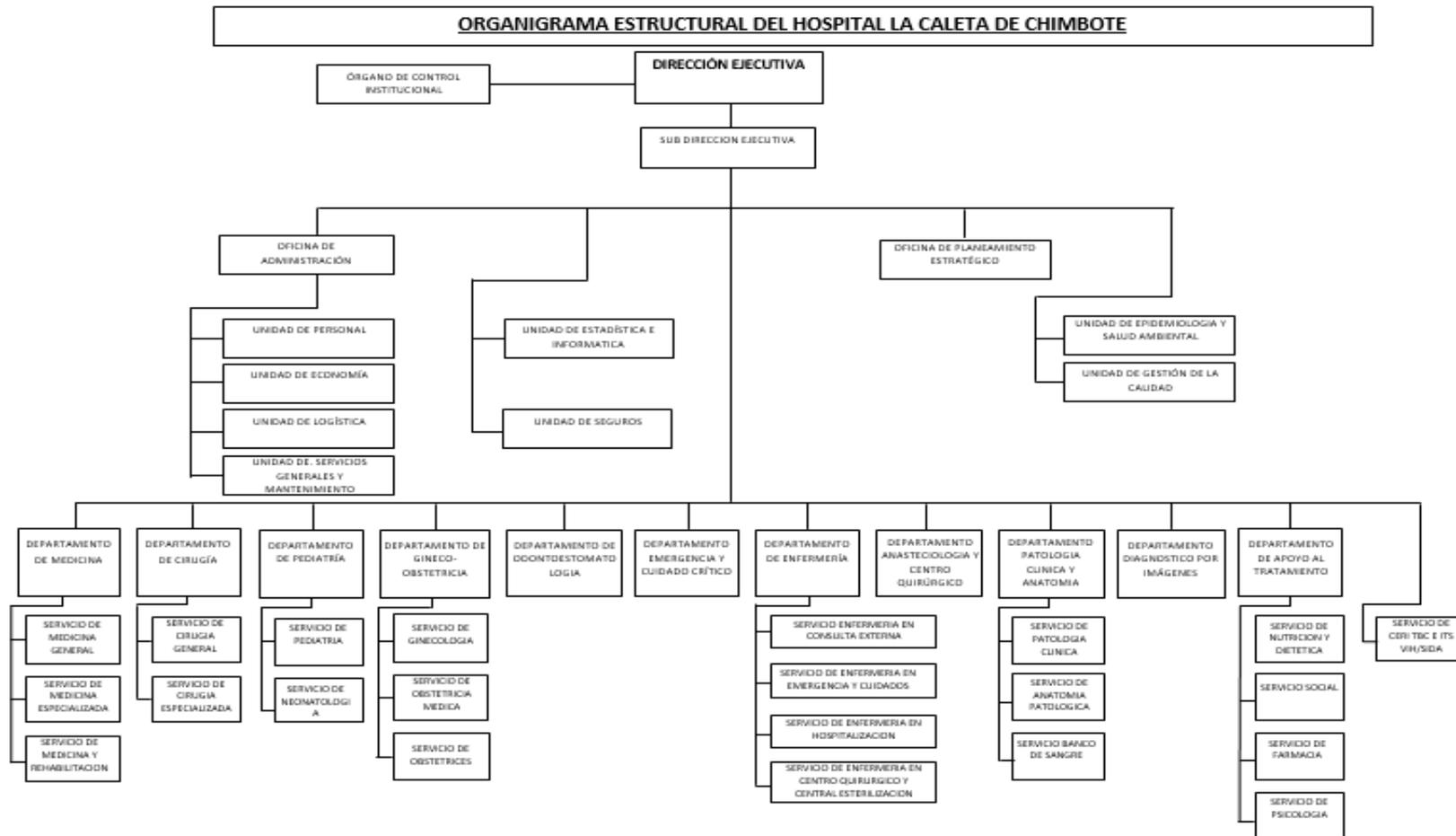


Figura 1. Organigrama estructural del Hospital La Caleta, Chimbote

#### 4.1.2 Diagnóstico del servicio

El contexto donde se realizó el estudio, es el servicio de Laboratorio del Hospital La Caleta y la variable de estudio es la propuesta de un plan de bioseguridad para COVID-19 en el personal de Laboratorio. Este servicio cuenta con una estructura orgánica que es la siguiente: Órgano de Dirección que es la Jefatura de la Unidad del servicio, un Órgano de Línea que vienen a ser los servicios de Patología Clínica; Banco de Sangre y Anatomía Patológica y por último un Órgano de Apoyo que viene a ser la Secretaría. Además tiene 2 servicios higiénicos, uno para el personal que trabaja allí y otro para los pacientes.

Este servicio en cuanto a su organización, cuenta con pequeños ambientes para la atención adecuada de los pacientes sospechosos de COVID-19, ya que no tiene un área de aislamiento para la toma de muestras de éstos y por ende una infraestructura adecuada que tenga un sistema de ventilación para estas áreas. La disponibilidad del personal de laboratorio se vio reducido debido a que algunos son profesionales vulnerables y tuvieron que dejar de trabajar para salvaguardar su salud ante posibles contagios. Debido a esto se tuvo que contratar más profesionales para cubrir este vacío.

El uso de las barreras físicas: Equipo de Protección Personal (EPP) y barreras químicas: antisépticos y desinfectantes se vio reducida en un principio de la pandemia ya que el área de Logística, encargada de abastecer estos insumos, tenía problemas en adquirirlos ya que había mucha demanda de éstos debido a la coyuntura que se está viviendo; pero, aun así, el servicio pudo sostenerse y salir adelante, adaptando otros criterios como el de hacer durar más días un EPP.

Debido a que esta enfermedad es nueva y el conocimiento sobre este virus era escaso, el servicio no cuenta con un plan de medidas de bioseguridad para COVID-19 y por ende no hubo capacitaciones para el personal.

### 4.1.3 Análisis de datos

Tabla 1. Análisis de datos por categorías en el Hospital La Caleta, Chimbote.

Categoría 1 Uso de Barreras	Desabastecimiento de Equipos de Protección Personal Desabastecimiento de antisépticos y desinfectantes
Categoría 2 Organización del servicio	Atención inadecuada de los pacientes Distribución inadecuada de los ambientes Disponibilidad del personal de laboratorio
Categoría 3 Conocimiento de las medidas de bioseguridad	No cuentan con un plan de medidas de bioseguridad COVID-19

### 4.1.4 Análisis de capital humano

Tabla 2. Entrevista al sujeto informante 1.

Categoría 1 Uso de Barreras	Informó el sujeto que al inicio de los primeros meses de la pandemia, estuvieron cero en logística ya que no contaban con los EPP adecuados: gorros, mascarillas, escudos faciales, mamelucos, botas; es decir se carecía de ellos; al igual que materiales de desinfección y antisépticos. Los abastecían después de 1 o 2 meses.
Categoría 2 Organización del servicio	Informó el sujeto que el servicio no contaba con una infraestructura adecuada para la toma de muestras para pacientes sospechoso con COVID-19, razón por la cual se tomaba la muestra en la loza deportiva de la institución; hasta que finalmente se adecuó un área para poder cumplir con

	la demanda de la población ya que no había una atención adecuada para los pacientes.
Categoría 3 Conocimiento de las medidas de bioseguridad	Informó el sujeto que manejaban otros planes de bioseguridad que no eran propios para COVID-19, ya que era una enfermedad nueva. Es decir que manejaban otros protocolos diferentes de años anteriores y por ende había un desconocimiento, siendo una de las razones por la cual se pudo contagiar el personal de este servicio.

Tabla 3. Entrevista al sujeto informante 2.

Categoría 1 Uso de Barreras	Informó el sujeto que al iniciarse esta pandemia los equipos de protección personal eran escasos, ya que al desconocerse como actuaba el virus, se usaban triple pares de guantes, doble mandilones para evitar todo contagio y esto requería de más insumos continuamente y dada la coyuntura, Logística demoraba en la entrega de ellos, teniendo que hacer durar el uso de los EPP por más de un día.
Categoría 2 Organización del servicio	Informó el sujeto informante que debido a la infraestructura inadecuada del servicio de laboratorio, se tuvo que cortar el sistema de ingreso hospitalario de los pacientes sospechosos a este servicio, ya que no era adecuado para su atención, tomándose como decisión instalar, en el campo deportivo, un triaje diferenciado que incluía un pequeño ambiente para la toma de muestra.
Categoría 3 Conocimiento de las medidas de bioseguridad	Informó el sujeto que al ser un virus nuevo no han podido aplicar correctamente un plan de bioseguridad específico, lo que se hizo fue aplicar planes de contingencia y adecuarlos a

	los planes de bioseguridad que ya se tienen estipulados de manera genérica; pudiendo ser una de las razones por las cuales se contagiaron el personal de este servicio.
--	---

Tabla 4. Entrevista al sujeto informante 3.

Categoría 1 Uso de barreras	Informó el sujeto que al principio de la pandemia, no se contaba con suficientes EPP, ya que estos costaban muy caro y no había en el mercado por la gran demanda que se tenía; pero que la institución hizo todo lo posible para poder cubrir la necesidad; así también, algunos trabajadores tuvieron que adquirir por su propia cuenta estos EPP para evitar el contagio.
Categoría 2 Organización del servicio	Informó el sujeto que al no tener la infraestructura adecuada el servicio, se tuvo que cambiar completamente el lugar de toma de muestra, teniendo un ambiente adecuado para la toma de muestra en el área de triaje respiratorio diferenciado, y así los pacientes puedan atenderse. En cuanto a la disponibilidad del personal de laboratorio, se tuvo que contratar nuevo personal ya que hay trabajadores vulnerables que podían ser contagiados.
Categoría 3 Conocimiento de las medidas de bioseguridad	Informó el sujeto al ser una nueva enfermedad, algunos trabajadores no han logrado el uso adecuado de los EPP, habiendo mala protección y mal manejo de ellos, pudiendo ser una razón del contagio ya que había desconocimiento de las medidas de bioseguridad para COVID-19.

#### 4.1.5 Análisis de procedimientos

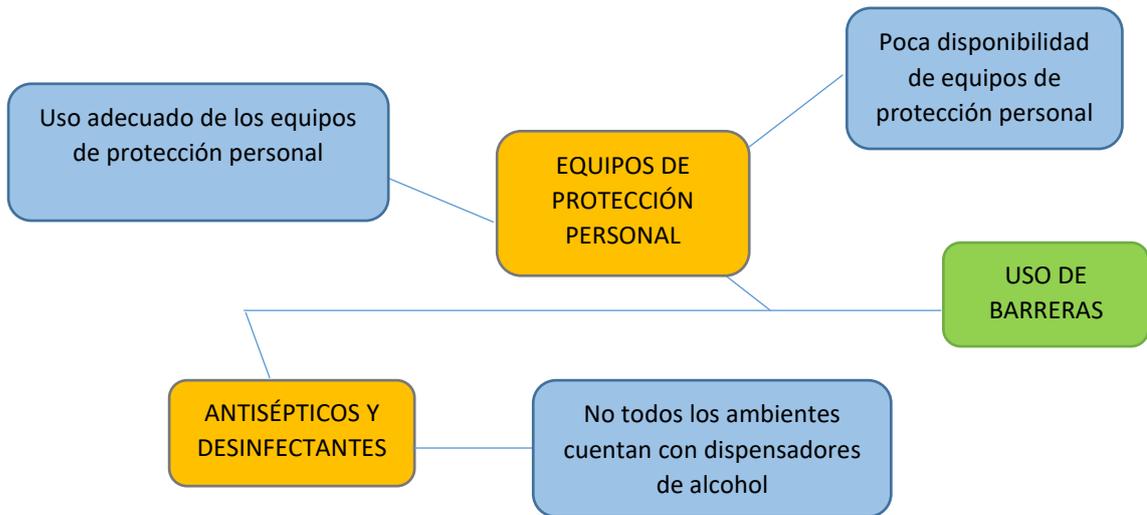


Fig. 2. Categoría uso de barreras, Hospital La Caleta.

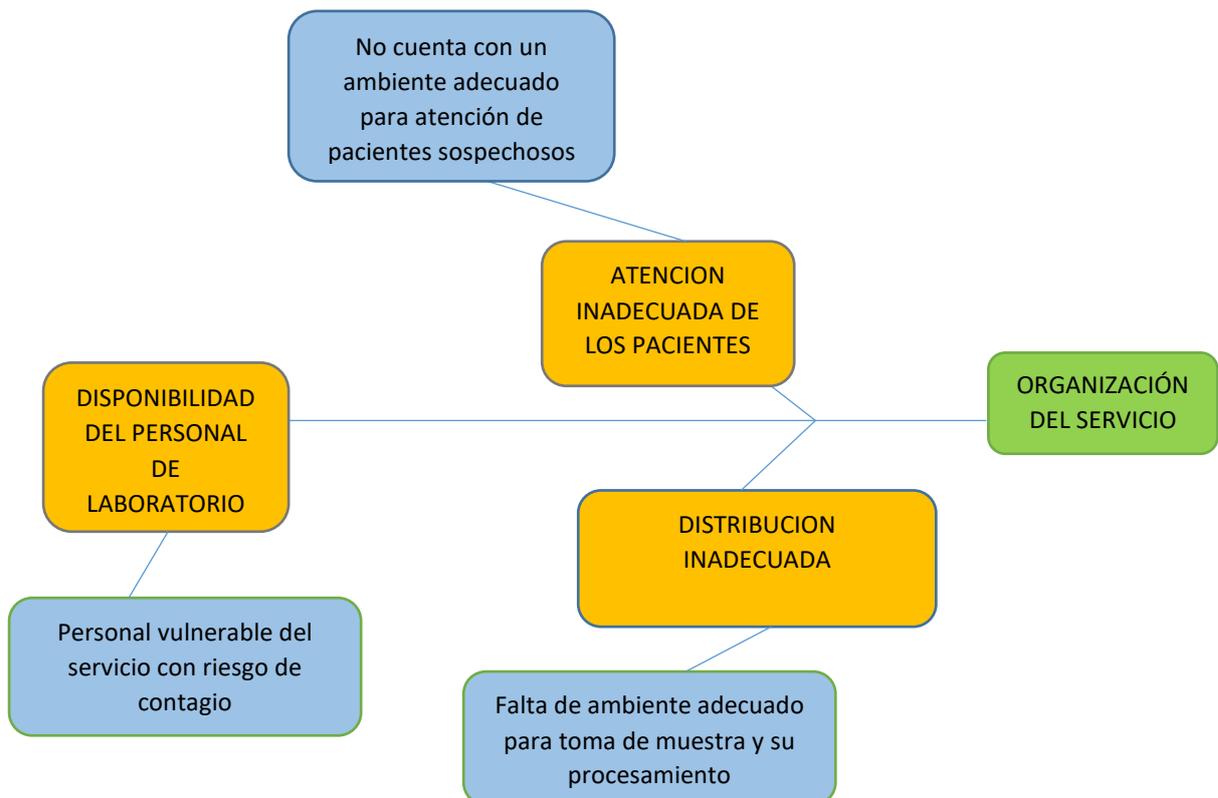


Fig. 3. Categoría organización del servicio, Hospital La Caleta.

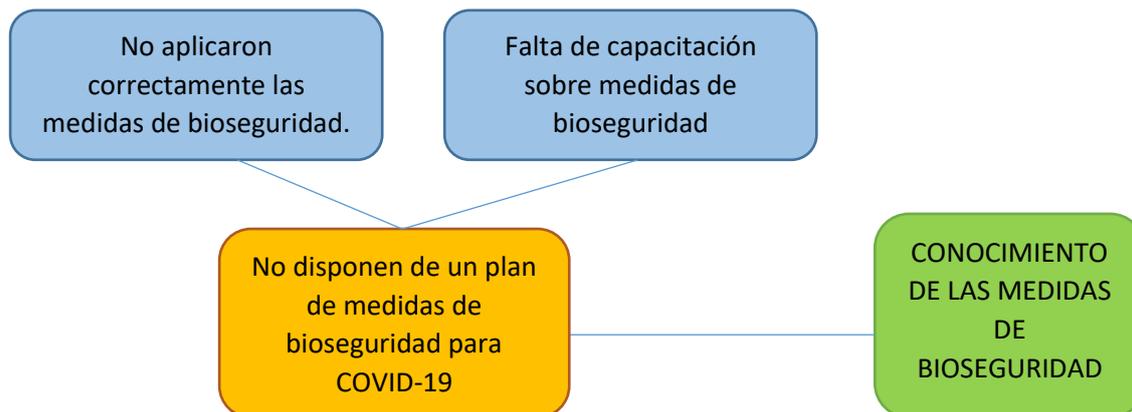


Fig. 4. Categoría conocimiento de las medidas de bioseguridad, Hospital La Caleta.

Tabla 5. Análisis FODA del Hospital La Caleta.

Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tiene profesionales capacitados para un mejoramiento de la gestión y de la calidad de servicio.</li> <li>✓ El Hospital La Caleta tiene un número importante de médicos especialistas.</li> <li>✓ La institución cuenta con recursos humanos con muchos años de servicio.</li> <li>✓ Cuenta con terreno propio donde se puede construir un nuevo hospital con la infraestructura adecuada para la atención de los pacientes.</li> </ul>
Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aportar dinero, por parte de la región, para respaldar la realización de proyectos de desarrollo y oportunidades de inversión en salud.</li> <li>✓ Capacitación de recursos humanos que brinda el Ministerio de Salud y otras instituciones al personal del hospital.</li> <li>✓ Programa Presupuestales por Resultados, SIS e ingresos de otras instituciones para ampliar el presupuesto de bioseguridad.</li> <li>✓ Presencia de instituciones a nivel local y regional para apoyar el trabajo del Hospital La Caleta.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Procedimientos administrativos complejos y deficientes.</li> <li>✓ Construcción antigua e inadecuada a la</li> </ul>

Debilidades	<p>demanda actual.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Procesos de ejecución lentos y complejos.</li> <li>✓ Sistema informático no interconectado en red.</li> <li>✓ Mantenimiento deficiente de instrumental, equipos y materiales de trabajo.</li> </ul>
Amenazas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inestabilidad e incertidumbre por la situación política actual.</li> <li>✓ Demora en la transferencia de fondos del nivel central para la ejecución de actividades y compras de insumos.</li> <li>✓ Nuevos contagios en la población.</li> <li>✓ Riesgo de contagio del personal de salud durante las actividades laborales debido a la demora de compras de EPP.</li> </ul>

#### 4.1.6 Medición de indicadores

Tabla 6. Medición de indicadores en el Hospital La Caleta

Categoría	Subcategoría	Medición	Interpretación
Uso de Barreras	Disponibilidad de EPP y uso de antisépticos y desinfectantes.	30% de desabastecimiento en equipos de protección personal y antisépticos/desinfectantes	Se identifica que el servicio cuenta con poca disponibilidad de equipos de protección personal al principio de la pandemia, lo cual lleva al posible contagio del personal del servicio.
Organización del servicio	Distribución inadecuada de los ambientes para atención de pacientes.  Atención inadecuada de	Mala distribución para atención de los pacientes.  50% de atención adecuada de los	Se identifica que el servicio no cuenta con una distribución adecuada para la toma de muestra de pacientes

	<p>los pacientes</p> <p>Disponibilidad del personal de laboratorio</p>	<p>pacientes.</p> <p>70% de disponibilidad personal de laboratorio.</p>	<p>sospechosos COVID-19, lo cual conlleva a un posible contagio dentro del servicio y a la vez a una inadecuada atención de los pacientes.</p> <p>Se identificó que el servicio al tener personal vulnerable tuvo que prescindir de su trabajo para evitar mayor riesgo de contagio.</p>
<p>Conocimiento de las medidas de bioseguridad</p>	<p>Cumplimiento de un plan de bioseguridad</p>	<p>Cero manuales de plan de medidas de bioseguridad para COVID-19</p>	<p>Se identifica que no cuenta con un plan de medidas de bioseguridad para COVID-19; lo cual conlleva a una mala aplicación de estas medidas.</p>

#### 4.1.7 Identificación de problemas



Fig. 5 Identificación de problemas del Servicio de Laboratorio Clínico del Hospital La Caleta.

#### 4.2 Diseño de las propuestas de mejora.

##### 4.2.1 Objetivo de la propuesta

- Uso racional de los equipos de protección personal y de esta manera reducir los contagios.
- Ambiente adecuado para la toma de muestras y atención adecuada de los pacientes.
- Plan de bioseguridad para COVID-19 y de esta manera mantener capacitado al personal.

#### 4.2.2 Identificación de la propuesta de mejora

Tabla 7. Identificación de la propuesta de mejora del Servicio de Laboratorio del Hospital La Caleta.

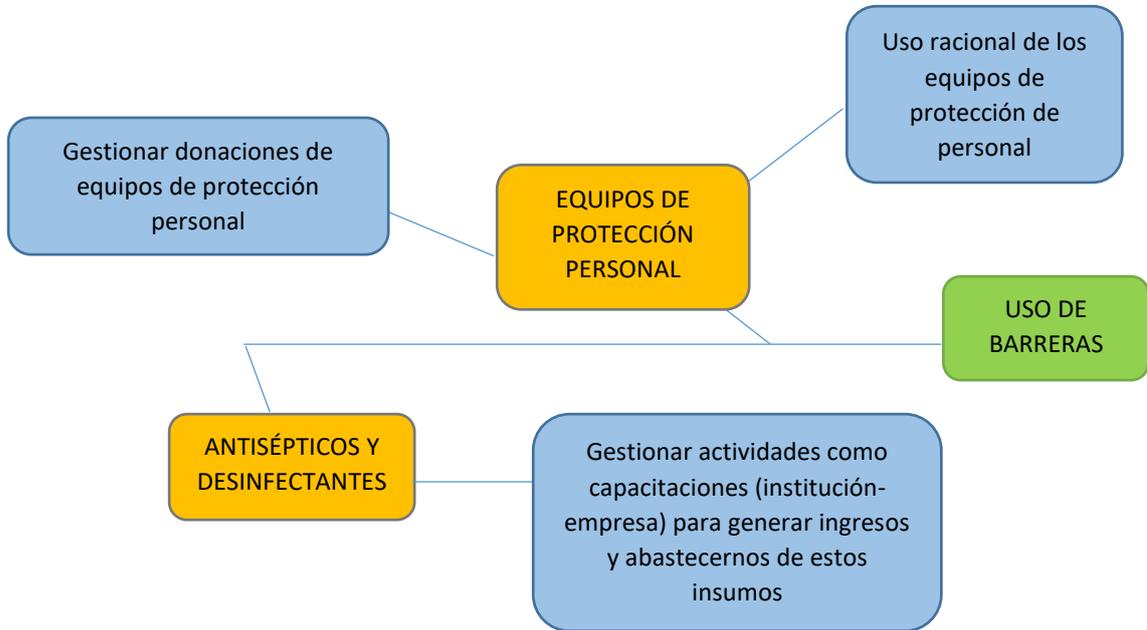
<b>Problemas</b>	<b>Alternativas de solución</b>
Poco abastecimiento de equipo de protección de personal y reutilización de éstos.	Control de los equipos de protección personal. Gestionar donaciones de equipos de protección personal. Aplicar técnica adecuada en la reutilización de mascarillas
Poco abastecimiento de antisépticos y desinfectantes en los ambientes del servicio.	Programar capacitaciones para generar ingresos y poder abastecernos.
Ambiente inadecuado para toma de muestras	Redistribución de los ambientes habilitados dentro del servicio.
Atención inadecuada a los pacientes.	Disponer de un ambiente para mejorar la atención de los pacientes.
Falta capacitación al personal.	Plan de capacitación.
Falta manual de bioseguridad para COVID-19	Implementar un manual de bioseguridad.

Tabla 8. Alternativas de solución en el servicio de Laboratorio del Hospital La Caleta.

<b>Soluciones</b>	<b>Análisis de soluciones</b>
Plan de Capacitación.	Programar cursos de capacitación constante para estudiantes de los últimos ciclos (previo convenio con universidades) y profesionales de salud 3 veces al año. Esto ayudará a adquirir conocimientos y a la vez generará ingresos a nuestro servicio.
Gestionar donaciones de equipos de protección personal.	El servicio de laboratorio, a través de la institución, podrá gestionar la donación de equipos de protección personal de parte de empresas privadas como las pesqueras.
Uso racional del equipo de protección personal para el servicio de laboratorio	Aplicar estrategias para mejorar el uso de los equipos de protección personal a través de orientaciones técnicas basados por la Organización Mundial de la Salud.
Ambiente adecuado para toma de muestras	Redistribuir los ambientes dentro del servicio de laboratorio para una adecuada toma de muestra y de esta manera los pacientes podrá tener una adecuada atención.
Implementar un plan de bioseguridad para COVID-19	El personal de laboratorio se guiará bajo un plan de bioseguridad, de esta manera tendrán el conocimiento y evitarán la exposición no intencionada a cualquier patógeno y toxinas.

## Desarrollo de estrategias

### Mejorar los procesos



Mejora del uso de barreras, Hospital La Caleta.



Fig. 7. Mejora de la organización del servicio, Hospital La Caleta.

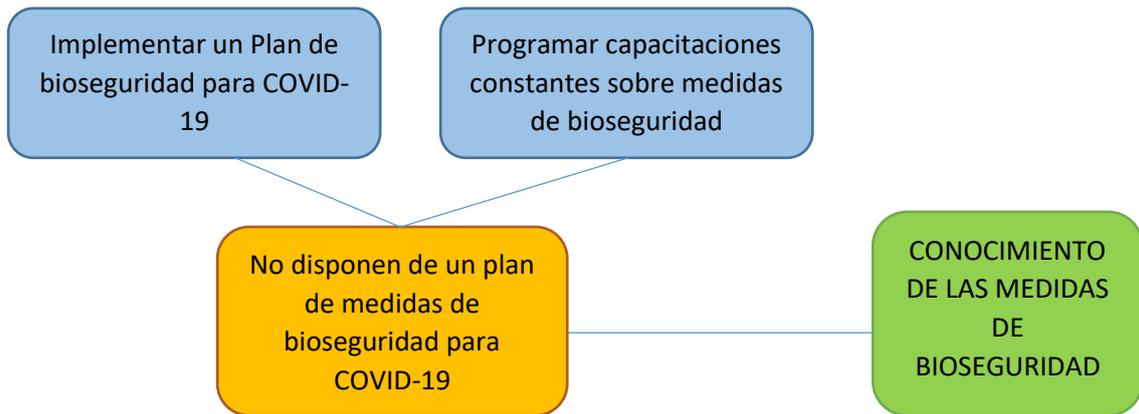


Fig. 8 Mejora del conocimiento de las medidas de bioseguridad, Hospital La Caleta.

### Análisis de costos

Costos asignados para la categoría Uso de Barreras

RECURSO	INGRESO (S/. 35 Costo de capacitación por 100 participantes)	EGRESO (compra de antisépticos y desinfectantes)	NETO
Programa de capacitación (4 veces al año)	S/. 12000	S/. 10080	S/. 1920

#### 4.2.3.3. Beneficios de la propuesta

Tabla 10. Beneficio de la propuesta aplicado en el Servicio de Laboratorio del Hospital La Caleta

<b>Categorías</b>	<b>Beneficio</b>
Uso de Barreras	Uso racional de los equipos de protección personal.  Personal preparado en el uso correcto de los equipos de protección personal.  Disminución de los riesgos de contagio debido al abastecimiento de antisépticos y desinfectantes; que se obtuvieron con los ingresos generados de las capacitaciones constantes
Organización del servicio	Ambiente adecuado para la toma de muestras, debido a la redistribución de los ambientes dentro del servicio, de tal manera que exista una adecuada distribución del espacio de acuerdo con sus funciones, mejorando la atención de los pacientes.
Conocimiento de las medidas de bioseguridad	Mayor conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad por parte del personal de laboratorio ya que se encontrará capacitado debido a la implementación de un Plan de Bioseguridad en el servicio.

### 4.3 Impacto de la Propuesta de mejora

Tabla 11. Evaluación operacional de las categorías

<b>CATEGORÍAS</b>	<b>SIN PROPUESTA</b>	<b>CON PROPUESTA</b>
Uso de Barreras	Poco abastecimiento de equipos de protección personal y antisépticos y desinfectantes	Uso racional de los equipos de protección personal y generación de ingresos para el abastecimiento de antisépticos y desinfectantes
Organización del servicio	Infraestructura inadecuada del servicio	Ambiente adecuado para la toma de muestras mejorando la atención de los pacientes.
Conocimiento de las medidas de bioseguridad	Carencia de un plan de bioseguridad	Implementación de un plan de bioseguridad para COVID-19.

## V. DISCUSIÓN

El diseño de un plan de medidas de bioseguridad debe tener en cuenta las medidas de carácter administrativo, de control de ingeniería y de empleo de equipamiento de protección personal y a su vez comprender el desarrollo de medidas explicadas minuciosamente para saber cómo actuar y aislar a pacientes que se sospecha o se prueba que tienen la enfermedad; lo cual conlleva a tener conocimiento sobre medidas de bioseguridad y la falta de éstas generan una situación de alto riesgo, tal como lo demuestra el estudio realizado por Ruiz de Somocurcio (2017), en donde el conocimiento del personal de salud sobre cómo deben aplicar las medidas de bioseguridad, no es lo más ideal; trayendo como consecuencia, un mayor riesgo de contaminación biológica para todo el personal de salud, tanto para el profesional y técnico; así como para los pacientes. Ante esta situación, se recomienda capacitar a través de cursos o talleres sobre bioseguridad focalizadas a los grupos más vulnerables, además de mejorar su calidad e impacto.

Respecto a la categoría 1, tal como manifiesta la Organización Mundial de la Salud (2020), la escasez de suministros y la insuficiente disponibilidad de recursos o materiales de protección para el personal de salud, han sido de las problemáticas más señaladas por organismos internacionales como éste, asimismo los medios de comunicación y las asociaciones profesionales. Esta problemática también se pudo evidenciar en el servicio de laboratorio, ya que había un desabastecimiento del 30%, tal como lo indican las tablas 1 y 6. Ante esto se propone el uso racional del equipo de protección personal frente a la COVID-19, que son orientaciones provisionales que nos recomienda la OMS y que en este caso se aplicará en el servicio. Por otro lado, ante esta situación, se gestionará donaciones de equipo de protección personal de parte de empresas del sector privado como pesqueras e instituciones financieras de la localidad, tal como lo recomienda también la Organización Mundial de Salud en su documento presentado el 6 de abril del 2020.

Dentro del uso racional de estos equipos, se ha considerado como propuesta, hacer uso extendido de mascarillas como el de N95, tal como lo recomiendan World Health Organization (2020) y Centers for Disease Control and Prevention (2020) y la descontaminación de éstas con radiación germicida ultravioleta (UVGI), según un estudio realizado por Lindsley et al. (2015), lo cual podría ser una alternativa que se puede aplicar en el servicio de laboratorio ante esta problemática. El uso de barreras químicas, según la literatura consultada, es uno de las tácticas más importantes para reducir la propagación de los microorganismos e infecciones de una persona a otra, de igual manera se establece que es la principal regla de higiene dentro de las normas de asepsia, siendo el lavado de manos una de las medidas más eficaces para disminuir el paso de microorganismos patógenos y suciedad de una persona a otra, tal como refiere el estudio realizado por Godoy & Magallanes (2018), donde manifiestan como barreras químicas el lavado de manos, que consiste en retirar de forma mecánica y eliminar a los agentes patógenos de la piel y así evitar la transmisión de microorganismos de persona a persona.

El uso de desinfectantes como el hipoclorito de sodio es otra de las barreras químicas que se usan para evitar el contagio por este coronavirus, ya que este virus es sensible a ellos, según el estudio realizado por Chi, Chu, Perera, et al. (2020). Por otro lado, el uso de antisépticos como agua y jabón, también ayuda a combatir el contagio. Cabe resaltar; que no siempre se cumple con estas medidas; así lo demuestra el estudio realizado por Cervantes (2017), en donde se halló que el personal de salud no usó de forma adecuada las barreras químicas como el lavado de manos, siendo dicho procedimiento fundamental para la atención de pacientes, así como también la utilización de antisépticos/desinfectantes.

Al principio de esta pandemia, también se vio afectado el abastecimiento de antisépticos y desinfectantes en el servicio, lo cual generó el incumplimiento de esta medida. Por lo tanto, es imprescindible que el

profesional de la salud cumpla con el uso de barreras químicas y sea consciente de la función que brindan estos elementos para la atención del paciente y de esta manera prevenir riesgos de transmisión o adquirir infecciones intrahospitalarias. Para cumplir con esto, se está proponiendo gestionar actividades como capacitaciones (institución-empresa) para generar ingresos propios al servicio y abastecernos de estos insumos.

Respecto a la categoría 2, la distribución estructural del laboratorio clínico, no se está cumpliendo con la estandarización propuestas en las normas de bioseguridad de los laboratorios clínicos ya que se encontró deficiencia en la estructuración, falta de espacio, ventilación y distribución inadecuada de las áreas. De acuerdo al tipo de organización de la Red de Laboratorios del Ministerio de Salud, la infraestructura del servicio deberá estar planteada de acuerdo a los requerimientos propios que su nivel de bioseguridad lo determine; de tal modo que se permita que los pacientes sean atendidos adecuadamente; que el personal de salud se desenvuelva satisfactoriamente y el adecuado flujo de las muestras. Ante esta problemática, se propone evaluar la disposición y diseño de espacios en el laboratorio de tal manera que exista una adecuada distribución de las áreas, de acuerdo con sus funciones.

Respecto a la categoría 3, el conocimiento y la aplicación de las normas de bioseguridad en el laboratorio clínico es de vital importancia para evitar el contagio por exposición a riesgos biológicos; en ese sentido, valorar los conocimientos de las buenas prácticas de bioseguridad implica el establecimiento previo de normas, conocimiento de las recomendaciones de bioseguridad y su aplicación, como refieren Llapa, Gomes, López, Pontes, Tavares & Miyar (2018), en su estudio, en donde no sólo basta tener el conocimiento sino asegurar que se cumplan las normas de bioseguridad por parte de los profesionales. Esto se pudo evidenciar en el presente estudio, donde se muestra que el personal de salud tiene el conocimiento general sobre bioseguridad, sin embargo, éste no asegura

su cumplimiento; ya que no cuentan con un plan de medidas de bioseguridad para COVID-19, tal como se observa en la tabla 1.

Por otro lado, considerando el aporte de Bautista, et al. (2017), se evidencia que, en muchas de las ocasiones, si bien el personal de centros clínicos está capacitado sobre el cumplimiento de parámetros de bioseguridad, en la práctica existen falencias en el manejo de los cuidados necesarios o de los materiales de protección, es decir, no están siendo aplicadas correctamente estas medidas. En este caso se encontró que, de manera específica, se debe fortalecer la supervisión de parámetros de bioseguridad en la práctica diaria, como el cuidado del laboratorio, limpieza, organización general, normas generales, utilización de recursos y materiales, equipo, trabajos, almacenamiento de productos y eliminación de residuos.

En cuanto a capacitación sobre normas de bioseguridad, si bien no se diagnosticaron bajos niveles de autovaloración en el personal del servicio del laboratorio, se detectó la necesidad de reforzar la preparación previa del personal en este sentido. Así, se confirman hallazgos de investigaciones como la de Llapa, Gomes, López, Pontes, Tavares y Miyar (2018), que han establecido la importancia de ejecutar acciones para mejorar las habilidades en lo que se refiere al uso de equipos de protección personal por parte de los profesionales de la salud, así como la sensibilización profesional para prácticas seguras. Para solucionar esto, se propone realizar una serie de capacitaciones constantes sobre normativas vigentes en el país respecto a bioseguridad en laboratorios clínicos.

Sobre el estado actual de manuales de bioseguridad que maneja el laboratorio clínico dentro de sus instalaciones, puede concluirse que si bien existen aspectos de los cuales el personal del servicio identifica un tratamiento significativamente bueno, se requiere diseñar un plan de

bioseguridad para COVID-19; así el personal tendrá el conocimiento que necesita para poder aplicarlo y evitar más contagios.

Finalmente, puede decirse que las propuestas de implementación para el servicio de laboratorio, mejoran las falencias detectadas en las tres categorías de la investigación, tal como lo refiere Li Sandí (2019) en su estudio, donde los beneficios que se obtienen de estas propuestas logran una mejora importante en el desempeño del laboratorio. Su aplicación hará posible minimizar los riesgos para el personal de este servicio, tomando como referencia normas de bioseguridad estandarizadas a nivel mundial y nacional.

## **VI. CONCLUSIONES**

Después de realizar el análisis de los resultados obtenidos, se concluye lo siguiente:

En la fase de diagnóstico se encontró el desabastecimiento del 30% de equipos de protección personal y antisépticos/desinfectantes; distribución inadecuada de las áreas dentro del servicio de laboratorio; el conocimiento sobre las medidas de bioseguridad no es el ideal, lo cual genera una situación de alto riesgo biológico tanto para el personal profesional y técnico como para los pacientes y por último, la falta de un plan de bioseguridad para COVID-19 dentro del servicio, ya que es una enfermedad nueva y se sabe poco sobre el virus.

La propuesta de mejora fue el uso racional de equipos de protección personal; gestionar donaciones de parte de empresas privadas; organizar cursos de capacitación constantemente sobre normas universales de bioseguridad para todo el personal de la institución para generar ingresos y de esta manera asegurar la disposición permanente del material de trabajo y así cubrir las necesidades del laboratorio; realizar una adecuada redistribución de los ambientes de acuerdo con sus funciones, permitiendo brindar una adecuada atención a los pacientes; realizar capacitaciones sobre bioseguridad focalizadas a los grupos más vulnerables, además de mejorar su calidad e impacto; establecer convenios con instituciones públicas para formar parte de grupos de capacitación conjunta sobre normativa vigente en el país respecto a bioseguridad en laboratorios clínicos y por último, diseñar un plan de bioseguridad para COVID-19, que permita al personal de laboratorio tomar las medidas necesarias para evitar contagios.

El impacto de propuesta se basó en mejorar el uso de barreras, ya que al tener poco abastecimiento de equipos de protección de personal y antisépticos/desinfectantes, se implementó el uso racional de éstos y se realizaron capacitaciones constantes para generar ingresos y asegurar el abastecimiento de éstos. Por otro lado; al tener una distribución inadecuada de las áreas del servicio, se realizó una redistribución de éstas, brindando una

adecuada atención a los pacientes. Asimismo, al carecer de un plan de bioseguridad para COVID-19, se diseñó uno, para que el personal del servicio de laboratorio tenga mayor conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad.

## VII. RECOMENDACIONES

**Primero:** A nivel nacional se recomienda al Sistema Nacional de Salud: aumentar los ingresos previstos para un determinado período de tiempo y permitir de esta manera reforzar los laboratorios clínicos, especialmente en los ambientes que se consideren de alto riesgo para el personal del laboratorio; y así, hacer cumplir la normas de bioseguridad, además, poner en funcionamiento una política de recursos humanos que tenga en cuenta su desarrollo y formación profesional.

**Segundo:** A nivel regional, estar más pendiente de los laboratorios clínicos de los hospitales, procurando acercarse continuamente, de tal manera que pueda observar, supervisar y valorar si se cumplen las normas de bioseguridad; además tener empatía con el personal y conocer las limitaciones que tienen para cumplir con la normas y buscar solucionar en conjunto los problemas en cuanto al riesgo biológico y de esta manera gestionar y lograr obtener insumos de calidad que pide la normativa para que sea cumplida como tal.

**Tercero:** A nivel local, a los hospitales se recomienda que destinen un presupuesto de sus instituciones para el buen estado de los laboratorios clínicos, en lo que se refiere a la mejora de la estructura; así mismo, tener la capacidad para gestionar capacitaciones constantes sobre medidas de bioseguridad, siendo estas evaluadas y acreditadas para que el personal pueda tener el conocimiento y de esta manera aplicarlas; dotar de equipos de protección personal y abastecer de materiales de higiene; y por último, se aconseja un cambio actitudinal, para que tomen conciencia de los riesgos a los que se exponen laboralmente si no cumplen con todas las medidas de bioseguridad.

## REFERENCIAS

- Arcanjo, R., Christovam, B., Souza de O, R., & Silvino, Z. (2018). Conocimientos y prácticas de los trabajadores de enfermería sobre riesgos laborales en la atención primaria de salud: un estudio de intervención. *Enf Global*. 17(3), 20-37.  
Recuperado de <http://revistas.um.es/eglobal/article/view/294821>
- Bautista, L., Delgado, C., Hernández, Z., Sanguino, F., Cuevas, M. & Arias, C. (2017). Nivel de conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad del personal de enfermería. *Ciencia y Cuidado*. 4(10), 127 - 133.  
Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4698254>
- Belingeri, M., Paladino, M. & Riva, M. (2020). Beyond the assistance: additional exposure situations to COVID-19 for healthcare workers. *Journal of Hospital Infection* 2020. 70(1). Recuperado de [https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701\(20\)30132-8/pdf](https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701(20)30132-8/pdf)
- Borroto, S., Sevy, J., Fumero, M., González, E. & Machado, D. (2012) Riesgo de ocurrencia de la tuberculosis en los trabajadores del Hospital Universitario Neumológico Benéfico Jurídico de La Habana. *Revista Cubana Medical Tropical* 64(1), 55-60. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/mtr/v64n1/mtr08112.pdf>
- Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories. (2007). Fifth Edition. CDC-NIH, Washington USA. Recuperado de [http://www.cdc.gov/OD/OH/biosfty/bmb15/BMBL\\_5th\\_Edition.pdf](http://www.cdc.gov/OD/OH/biosfty/bmb15/BMBL_5th_Edition.pdf)
- Carrasco, S. (2008). Metodología de la Investigación Científica. Lima: editorial San Marcos, p. 220. Recuperado de <https://www.biblioteca.une.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=65302>
- Castillo, E. & Vásquez, M. (2003). El rigor metodológico en la investigación cualitativa. *Revista Colombia Médica*, 34(3), 164-167. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/283/28334309.pdf>

- Centers for Disease Control and Prevention. Strategies for Optimizing the Supply of Facemasks. (2020) Recuperado de <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/ppe-strategy/face-masks.html>
- Centers for Disease Control and Prevention. Recommended Guidance for Extended Use and Limited Reuse of N95 Filtering Facepiece Respirators in Healthcare Settings. (2020). Recuperado de <https://www.cdc.gov/niosh/topics/hcwcontrols/recommendedguidanceextuse.html#ref19>
- Cervantes, D. (2017). Aplicación de medidas de bioseguridad por el personal de enfermería para la prevención de infecciones intrahospitalaria en los servicios críticos del Hospital Nacional Sergio Bernales Comas – 2017. Recuperado de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/10901>
- Cobos, D. (2013). Seguridad biológica en el sector de la salud. (2013). 17(2),195-6. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/ccm/v17n2/ccm12213.pdf>
- Company, M., Gonzales, E. & Abad, E. (Mayo, 2020). Reutilización limitada y uso extendido de mascarillas de media-alta filtración. *Enfermería Clínica*. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1130862120303090?via%3Dihub>
- Chin, A., Chu, J., Perera, M., Hui, K., Yen, H & Chan, M. (2020). Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions. *The Lancet Microbe*. Recuperado de <https://www.medrxiv.org/node/74521.externallinks.html>
- Délano, P. (Marzo, 2020). Coronavirus y personal de salud. *Revista Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48162020000100007>
- Domínguez, A. (2012). Bioseguridad y salud ocupacional en laboratorios médicos. *Rev Cuba Salud y Trab* 13(3), 53–81. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsaltra/cst-2012/cst123h.pdf>
- Fernández, R. (2001). La entrevista en la investigación cualitativa. *Revista Pensamiento Actual* Vol. 2(3). Recuperado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/pensamiento-actual/article/view/8017>

- Fuentes, A., Ticona, E., Velasco, J., Carpio, W., Rumaldo, E. & Canelo, P. (2012). El Plan TB Cero: un enfoque integral para el control de la tuberculosis. *Acta Méd. Peruana*. 29(2), 104-12. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v29n2/a11v29n2.pdf>
- Godoy, K. & Magallanes, E. (2018). Nivel de conocimiento y práctica de las medidas de bioseguridad del personal de enfermería en el servicio de emergencia del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión-Lima. Recuperado de [http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3907/Nivel\\_GodoyRada\\_Kiara.pdf?isAllowed=y&sequence=1](http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3907/Nivel_GodoyRada_Kiara.pdf?isAllowed=y&sequence=1)
- Guan, W., Ni Z, Hu., Liang, Ou. & He, J. (2020). Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J. Med* 382(18), 1708-20. Disponible en <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (Sexta Edición). México: McGraw Hill. Recuperado de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wpcontent/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Honda, H. & Iwata, K. (2016). Personal protective equipment and improving compliance among healthcare workers in high-risk settings. *Curr. Opin. Infect. Dis.*, 29(4), 400-6. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27257793/>
- Johansson, R. (2003). Case study methodology. International Conference Methodologies in Housing Research. Recuperado de [http://www.psyking.net/htmlobj-3839/case\\_study\\_methodology-\\_rolf\\_johansson\\_ver\\_2.pdf](http://www.psyking.net/htmlobj-3839/case_study_methodology-_rolf_johansson_ver_2.pdf)
- Kampf, G., Todt, D., Pfaender, S., Steinmann, E. (2020). Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and its inactivation with biocidal agents. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32035997/>
- Koh, D. (2020). Occupational risks for COVID-19 infection. Occupational Medicine. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7107962/>
- Latorre, A., del Rincón, D. & Arnal, J. (2005). Bases metodológicas de la investigación educativa. Barcelona. Recuperado de

<http://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2018/03/definicion-conceptual-de-las-variables.html>

- Li, Q., Guan, X., Wu, P., Wang, X., Zhou, L., Tong, Y., Ren, R., Leung, K., Lau, E. & Wong, J. (2020). Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus- infected pneumonia. *N. Eng. J. Med.*, 382(13), 1199-207. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31995857/>
- Li Sandí, S. (2019). Propuesta de diseño para la implementación del sistema de gestión de calidad en el Laboratorio Clínico de Coopesana en el Área de Salud de Santa Ana. San José, Costa Rica.  
<http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/TESIS/2019/Silvia%20Li.pdf>
- Lindsley, G., Martin, S., Thewlis, E., Sarkisian, K., Noko, J.O. & Mead K. (2015) Effects of Ultraviolet Germicidal Irradiation (UVGI) on N95 Respirator Filtration. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15459624.2015.1018518>
- Llapa, E., Gomes, G., Lopes, D., Pontes, M., Tavares, M., & Miyar, L. (2018). Medidas para la adhesión a las recomendaciones de bioseguridad para el equipo de enfermería. *Enfermería Global*(49), 36-46.  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412018000100036](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412018000100036)
- Llerena, C. & Zabaleta, A. (2014). Evaluación por el laboratorio de los casos de tuberculosis en profesionales del área de la salud. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/amc/v39n4/v39n4a04.pdf>
- Manual de Bioseguridad en el Laboratorio. (2005). Organización Mundial de la salud. Recuperado de [https://www.who.int/topics/medical\\_waste/manual\\_bioseguridad\\_laboratorio.pdf](https://www.who.int/topics/medical_waste/manual_bioseguridad_laboratorio.pdf)
- Manual de Bioseguridad Hospitalaria (2015). Hospital San Juan de Lurigancho. Recuperado de [https://www.hospitalsjl.gob.pe/ArchivosDescarga/Anestesiologia/Manual\\_Bioseguridad.pdf](https://www.hospitalsjl.gob.pe/ArchivosDescarga/Anestesiologia/Manual_Bioseguridad.pdf)
- Mills, D., Harnish, D., Lawrence, C., Sandoval-Power, M. & Heimbuch, B. (2018). Ultraviolet germicidal irradiation (UVGI) of influenza-contaminated N95

- filtering facepiece respirator. Recuperado de [https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553\(18\)30140-8/fulltext](https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553(18)30140-8/fulltext)
- Ministerio de Salud (2014). Protocolo interno para la colocación y retiro de equipos de protección personal. Recuperado de [http://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2014/ebola/protocolos/Protocolo\\_EQUIPOS\\_DE\\_PROTECCION\\_PERSONAL.pdf](http://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2014/ebola/protocolos/Protocolo_EQUIPOS_DE_PROTECCION_PERSONAL.pdf)
- Ministerio de Salud (2020). *Casos confirmados por coronavirus COVID-19 son 363 en Perú.* Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/109810-minsa-casos-confirmados-por-coronavirus-covid-19-son-363-en-peru-comunicado-n-28>.
- Murillo, W. (2008). La investigación científica. Recuperado de <https://www.coursehero.com/file/p3idggh/Murillo-Hern%C3%A1ndez-W-2007-La-investigaci%C3%B3n-cient%C3%ADfica-Obtenido-en-Enero-2008-de/>
- Noreña, L., Alcaraz, N., Rojas, J. & Rebolledo., D. (2012). Aplicabilidad de los criterios de rigor y éticos en la investigación cualitativa. 12(3). Recuperado de <http://jbposgrado.org/icuali/Criterios%20de%20rigor%20en%20la%20Inv%20cualitativa.pdf>
- Ong, X., Tan, K., Chia, Y., Lee, H., Ng, O., Wong, M. & Marimuthu, K. (2020). Air, Surface Environmental, and Personal Protective Equipment Contamination by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) From a Symptomatic Patient. Recuperado de <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2762692>
- Organización Internacional del Trabajo. Cinco formas de proteger al personal de salud durante la crisis del COVID 19. Recuperado de [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_740405/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_740405/lang--es/index.htm)
- Organización Mundial de la Salud. OMS. (2020). *Garantizar la seguridad de los trabajadores de la salud para preservar la de los pacientes.* Recuperado de

<https://www.who.int/es/news/item/17-09-2020-keep-health-workers-safe-to-keep-patients-safe-who>

Organización Mundial de la Salud (2020). *Coronavirus disease (COVID-19) technical guidance: surveillance and case definitions*. Recuperado de <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332438/WHO-2019-nCoV-HHtransmission-2020.4-spa.pdf>

Organización Mundial de la Salud. OMS (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>

Organización Mundial de la Salud. OMS (2020). *Uso racional del equipo de protección personal frente a la COVID-19 y aspectos que considerar en situaciones de escasez graves. Orientaciones provisionales*. Recuperado de [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331810/WHO-2019-nCoV-IPC\\_PPE\\_use-2020.3-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331810/WHO-2019-nCoV-IPC_PPE_use-2020.3-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Organización Mundial de la Salud. OMS. (2013). *Manual de bioseguridad en el laboratorio de tuberculosis*. Recuperado de [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/92661/1/9789243504636\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/92661/1/9789243504636_spa.pdf)

Organización Panamericana de la Salud OPS. (2020) *Situación de COVID-19 en la Región de las Américas*. Recuperado de <https://www.paho.org/es/temas/coronavirus/brote-enfermedad-por-coronavirus-covid-19>

Pérez, M. & Crespo, D. Bioseguridad en los laboratorios de salud. (2014). 18(1), 119-21. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812014000100015](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812014000100015)

Reátegui, N. (2016). Conocimiento de la norma de bioseguridad en el personal de salud de emergencia y cuidados críticos del hospital santa rosa de puerto Maldonado. Recuperado de <http://repositorio.unamad.edu.pe/handle/UNAMAD/207>

Rojas, E. (2015). Nivel de conocimiento y grado de cumplimiento de las medidas de bioseguridad en el uso de la protección personal aplicados por el personal de enfermería que labora en la estrategia nacional de control y

prevención de la tuberculosis de una red de salud - Callao 2015 (Tesis Universidad Nacional Mayor de San Marcos) Recuperado de [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/4173/Rojas\\_ne.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/4173/Rojas_ne.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Robles, Bernardo. (2011). *La entrevista en profundidad: una técnica útil dentro del campo antropológico*. 18(52). Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-16592011000300004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16592011000300004)

Rojo, E., Alados, J., Gómez, E., Leiva, J. & Pérez, J. (2015). Seguridad en el laboratorio de Microbiología Clínica. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 33(6), 404-10. Recuperado de [https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0213005X14002882.pdf?locale=es\\_ES](https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0213005X14002882.pdf?locale=es_ES)

Ruiz de Somocurcio, J. (2017). Conocimiento de las medidas de bioseguridad en personal de salud. *Horizonte Médico*. 17(4). Recuperado de <http://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2017.v17n4.09>

Silva, R. & Chica, S. (2019). Elaboración de un programa de bioseguridad para el Laboratorio Clínico Neolab de la ciudad de Cuenca. (Tesis de Maestría de la Universidad del Azuay, Ecuador). Recuperado de <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/9829>

Sim MR. (2020). The COVID-19 pandemic: major risks to healthcare and other workers on the front line. *Occupational Environmental Medicine*. 77(5), 281-2. Disponible en: <https://oem.bmj.com/content/77/5/281>

Tamariz, D. (2018). Nivel de conocimiento y práctica de medidas de bioseguridad: Hospital San José, 2016. *Horiz Med*, 18(4), 42-49. Recuperado de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-558X2018000400006](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2018000400006)

Viorato, N. & Reyes, V. (2019). La ética en la investigación cualitativa. *Cuidarte*. 2019; 8(16): 35-43. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/cuidarte/cui-2019/cui1916e.pdf>

World Health Organization.(2019). *Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19)*. Recuperado de

[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331215/WHO-2019-nCov-IPCPPE\\_use-2020.1-eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331215/WHO-2019-nCov-IPCPPE_use-2020.1-eng.pdf)

Wu, Z. & McGoogan, JM. (2019). *Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention.* (13), 1239-42. Recuperado de <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2762130>

**Anexo 01. Matriz de operacionalización de variable**

Ámbito temático	Problema de investigación	Objetivo general	Objetivos Específicos	Categorías	Subcategorías
Hospital LA CALETA Chimbote	¿Cuáles son las características requeridas para diseñar un plan de bioseguridad durante COVID-19 en el personal de laboratorio, Hospital La Caleta, Chimbote-2020?	Diseñar un plan de bioseguridad durante COVID-19 en el personal de laboratorio, Hospital La caleta Chimbote-2020.	<p>Identificar la situación actual del servicio de laboratorio.</p> <p>Diseñar una propuesta de mejora durante COVID-19 en el personal de laboratorio.</p> <p>Evaluar el impacto de una propuesta de mejora durante COVID-19 en el personal de laboratorio.</p>	Uso de barreras	Barreras Físicas: Abastecimiento de Equipos de Protección Personal
					Barreras Químicas: Uso de antisépticos y desinfectantes
				Organización del servicio	Atención adecuada de los pacientes
					Distribución adecuada.
					Disponibilidad del personal de laboratorio
				Conocimiento de las medidas de bioseguridad	Disponibilidad y cumplimiento de un plan de medidas de bioseguridad

## Anexo 02. Instrumentos de recolección de datos

### FICHA DE ENTREVISTA

#### Datos

Código \_\_\_\_\_

Centro Laboral: \_\_\_\_\_

Servicio : \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Modalidad de la entrevista: \_\_\_\_\_

Entrevistadora: \_\_\_\_\_

#### Preguntas:

1. ¿Cómo es la situación actual del Servicio frente a esta pandemia?

---

---

2. ¿Qué medidas de bioseguridad les brinda el hospital?

---

---

3. ¿Cómo evalúa los planes de bioseguridad en esta pandemia?

---

---

4. ¿Considera que el personal del Servicio está capacitado en medidas de bioseguridad para enfrentar esta pandemia?

---

---

### Anexo 03. Validez y confiabilidad de instrumentos

#### VALIDEZ

##### Credibilidad:

Análisis de la información de los sujetos informantes del Hospital La Caleta,  
Chimbote

<b>Sujeto informante</b>	<b>Categoría</b>	<b>Subcategoría</b>
<b>1</b>	Uso de barreras	Barreras físicas: equipos de protección personal
		Barreras químicas: antisépticos/desinfectantes
	Organización del servicio	Atención adecuada
		Distribución adecuada
	Conocimiento de las medidas de bioseguridad	Cumplimiento de un plan de medidas de bioseguridad
<b>2</b>	Uso de barreras	Barreras físicas: equipos de protección personal
		Barreras químicas: antisépticos/desinfectantes
	Organización del servicio	Atención adecuada
		Distribución adecuada
	Conocimiento de las medidas de bioseguridad	Cumplimiento de un plan de medidas de bioseguridad
<b>3</b>	Uso de barreras	Barreras físicas: equipos de protección personal
		Barreras químicas: antisépticos/desinfectantes
	Organización del servicio	Atención adecuada
		Distribución adecuada
	Conocimiento de las medidas de bioseguridad	Cumplimiento de un plan de medidas de bioseguridad

## Transferibilidad

Análisis de la información del sujeto informante del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón

<b>Hospital/Centro de Salud</b>	<b>Categoría</b>	<b>Subcategoría</b>
Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón	Uso de barreras	Barreras físicas
		Barreras químicas
	Organización del servicio	Atención adecuada
		Distribución adecuada
	Conocimiento de las medidas de bioseguridad	Cumplimiento de un plan de medidas de bioseguridad

## CONFIABILIDAD

### Auditabilidad

Análisis de la información de los sujetos informantes del Hospital La Caleta, Chimbote en diferentes momentos.

<b>Sujeto informante 1</b>	<b>Categoría</b>	<b>Subcategoría</b>
Fecha: 07.10.2020	Uso de barreras	Barreras físicas: equipos de protección personal
		Barreras químicas: antisépticos/desinfectantes
	Organización del servicio	Atención adecuada
		Distribución adecuada
	Conocimiento de las medidas de bioseguridad	Cumplimiento de un plan de medidas de bioseguridad
Fecha: 14.10.2020	Uso de barreras	Barreras físicas: equipos de protección personal
		Barreras químicas: antisépticos/desinfectantes
	Organización del servicio	Atención adecuada
		Distribución adecuada

	Conocimiento de las medidas de bioseguridad	Cumplimiento de un plan de medidas de bioseguridad
Fecha: 21.10.2020	Uso de barreras	Barreras físicas: equipos de protección personal
		Barreras químicas: antisépticos/desinfectantes
	Organización del servicio	Atención adecuada
		Distribución adecuada
Conocimiento de las medidas de bioseguridad	Cumplimiento de un plan de medidas de bioseguridad	
<b>Sujeto informante 2</b>	<b>Categoría</b>	<b>Subcategoría</b>
Fecha: 07.10.2020	Uso de barreras	Barreras físicas: equipos de protección personal
		Barreras químicas: antisépticos/desinfectantes
	Organización del servicio	Atención adecuada
		Distribución adecuada
Conocimiento de las medidas de bioseguridad	Cumplimiento de un plan de medidas de bioseguridad	
Fecha: 14.10.2020	Uso de barreras	Barreras físicas: equipos de protección personal
		Barreras químicas: antisépticos/desinfectantes
	Organización del servicio	Atención adecuada
		Distribución adecuada
Conocimiento de las medidas de bioseguridad	Cumplimiento de un plan de medidas de bioseguridad	
Fecha: 21.10.2020	Uso de barreras	Barreras físicas: equipos de protección personal
		Barreras químicas: antisépticos/desinfectantes
	Organización del servicio	Atención adecuada
		Distribución adecuada

	Conocimiento de las medidas de bioseguridad	Cumplimiento de un plan de medidas de bioseguridad
<b>Sujeto informante 3</b>	<b>Categoría</b>	<b>Subcategoría</b>
Fecha: 07.10.2020	Uso de barreras	Barreras físicas: equipos de protección personal
		Barreras químicas: antisépticos/desinfectantes
	Organización del servicio	Atención adecuada
		Distribución adecuada
Conocimiento de las medidas de bioseguridad	Cumplimiento de un plan de medidas de bioseguridad	
Fecha: 14.10.2020	Uso de barreras	Barreras físicas: equipos de protección personal
		Barreras químicas: antisépticos/desinfectantes
	Organización del servicio	Atención adecuada
		Distribución adecuada
Conocimiento de las medidas de bioseguridad	Cumplimiento de un plan de medidas de bioseguridad	
Fecha: 21.10.2020	Uso de barreras	Barreras físicas: equipos de protección personal
		Barreras químicas: antisépticos/desinfectantes
	Organización del servicio	Atención adecuada
		Distribución adecuada
Conocimiento de las medidas de bioseguridad	Cumplimiento de un plan de medidas de bioseguridad	

## **Anexo 04. Participantes**

Fueron tres licenciados que laboran varios años en el Servicio de Laboratorio que es que es parte del Hospital La Caleta – Chimbote, siendo uno de ellos el Jefe del Departamento de Patología Clínica y Anatomía Patológica, además del Jefe de Servicio de Laboratorio y por último la jefa del Área de Microbiología, ellos conocen la realidad y deficiencias en su centro laboral durante estos años y más ahora frente a esta pandemia. A través de preguntas me permitió conocer la realidad problemática y las necesidades que presenta el personal del Servicio y los cambios que se deberían tener por la situación de emergencia.

## Anexo 5. Autorización de la Institución donde se aplicó la Investigación



MINISTERIO DE SALUD  
GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH  
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD ANCASH HOSPITAL "LA CALETA"



“Año de la Universalización de la Salud”

### AUTORIZACIÓN PARA EJECUTAR EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Por este medio, en respuesta a la solicitud presentada, el Departamento de Patología Clínica y Anatomía Patológica, autoriza al bachiller Adrián Apéstegui Ruby Lidia, estudiante de la Maestría en Gestión de los Servicios de la Salud con código 7002322583 de la Universidad César Vallejo, a fin de brindar las facilidades para recopilar información para el desarrollo de su Proyecto de Investigación titulado "Plan de Bioseguridad para COVID-19 en el personal de laboratorio, Hospital La Caleta-Chimbote, 2020", el cual será un gran aporte para el departamento.

Chimbote, 15 de Octubre del 2020



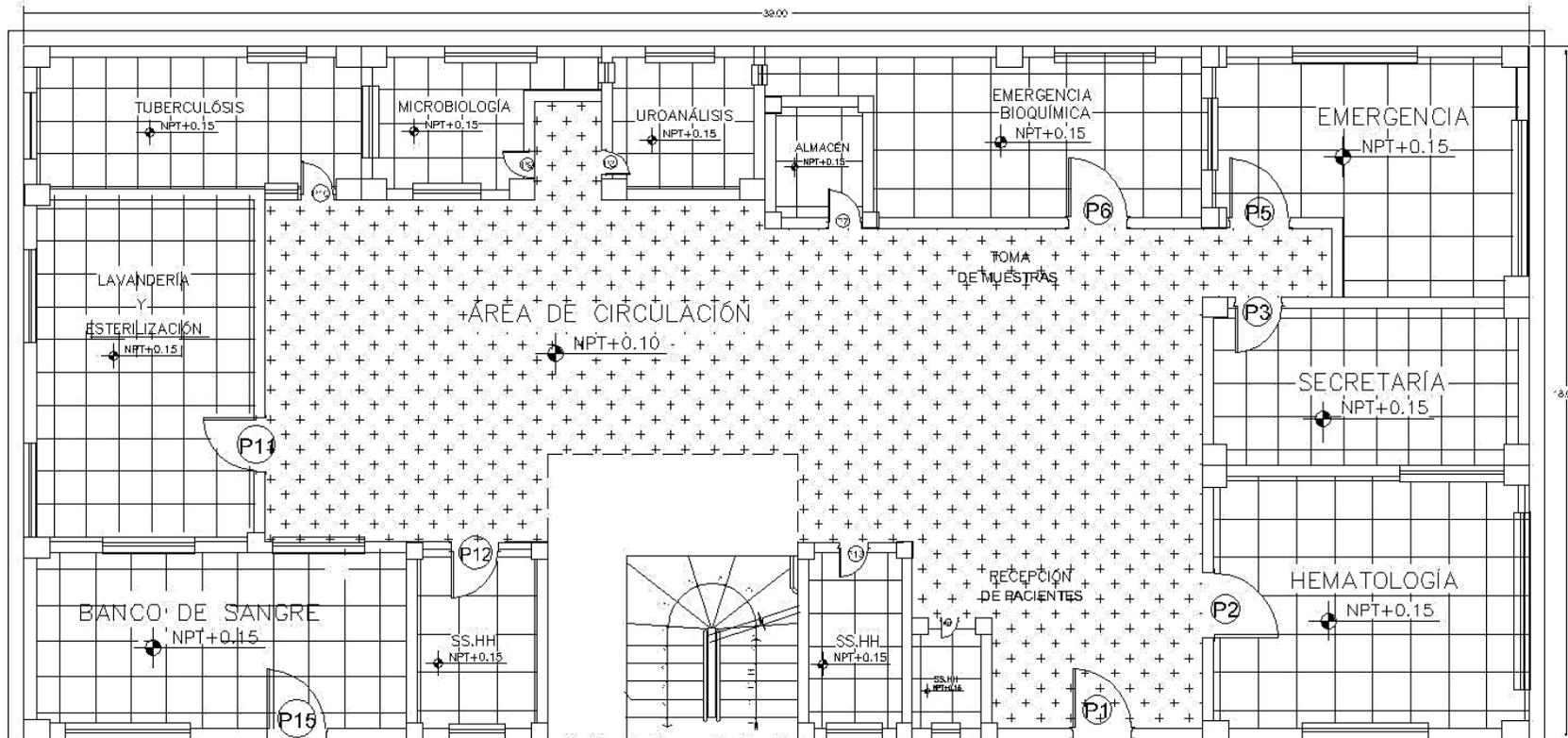
GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH  
UNIDAD EJECUTORA 404 - SALUD LA CALETA  
HOSPITAL LA CALETA - CHIMBOTE  
*[Signature]*  
BLGO. MIGUEL BERNAL NUREÑA  
C.P. N° 4041 - R.R.S.E 0020  
JEFE DPTO. DE PATOLOGÍA CLÍNICA  
Y ANATOMÍA PATOLÓGICA

---

“DESDE 1945, NUESTRA PRIORIDAD SIEMPRE SERÁ USTED”

Malecón Grau S/N Urb. La Caleta Telf. 327589-327609-322881 (Anexo “228”)

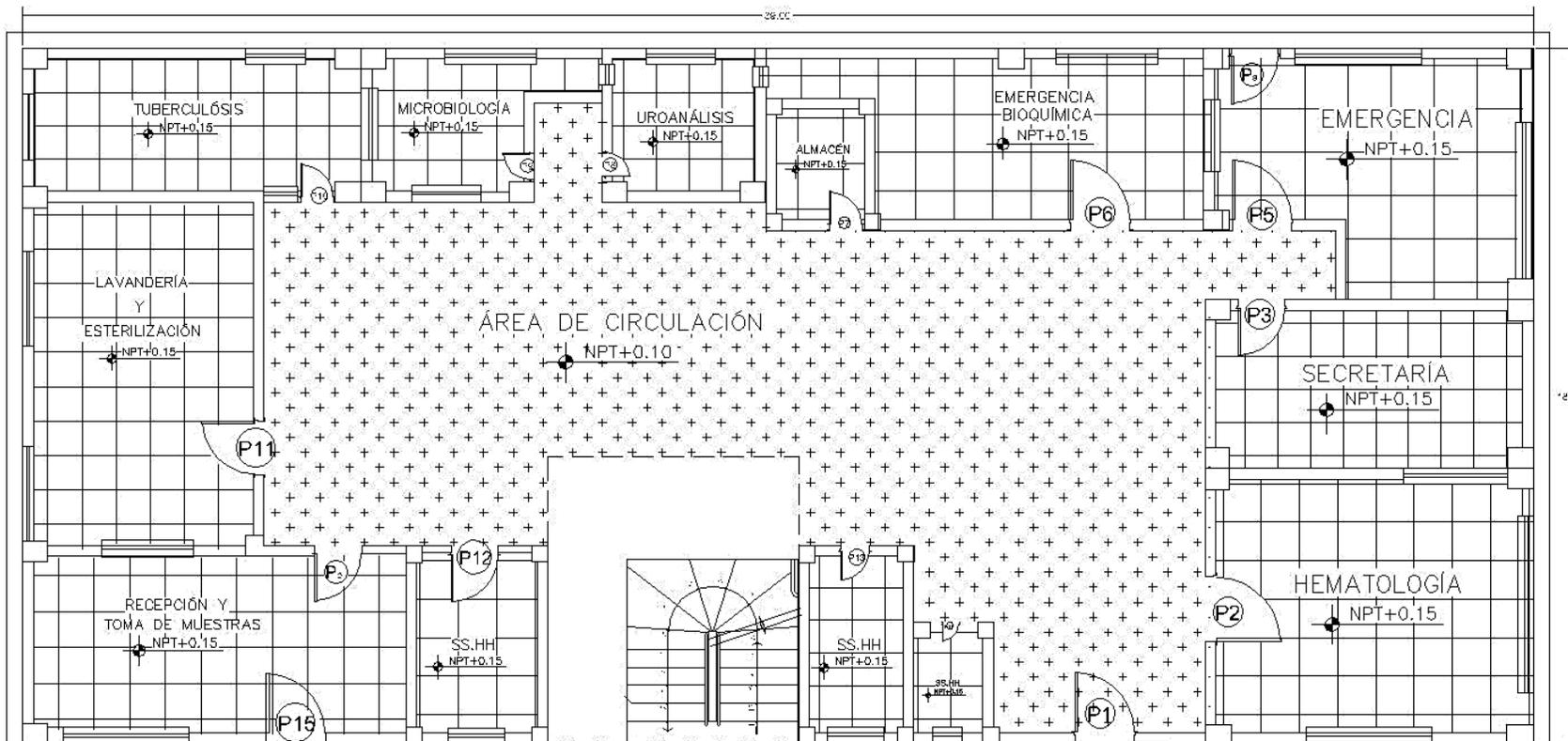
# ANEXO 5. DISTRIBUCIÓN DE LOS AMBIENTES DEL SERVICIO ANTES DE LA PROPUESTA DE MEJORA



**PRIMER PISO**  
escala 1/50

<b>HOSPITAL LA CALETA</b>	
Diseñador:	Autor:
RUBY LIDIA ADRIANA PÉSTEGUI	Director: DR. JOSÉ CARLOS Médico: DR. JOSÉ CARLOS Químico: DR. JOSÉ CARLOS Farmacéutico: DR. JOSÉ CARLOS
Proyecto:	Nombre:
Obras de mejoramiento de infraestructura de laboratorio	ABOQUELLA CLORAZ: DISTRIBUCIÓN
Elaboración:	Fecha:
RUBY LIDIA ADRIANA PÉSTEGUI	15/11
Revisión:	Escala:
RUBY LIDIA ADRIANA PÉSTEGUI	Diseño de ARQUIT.
A-01	

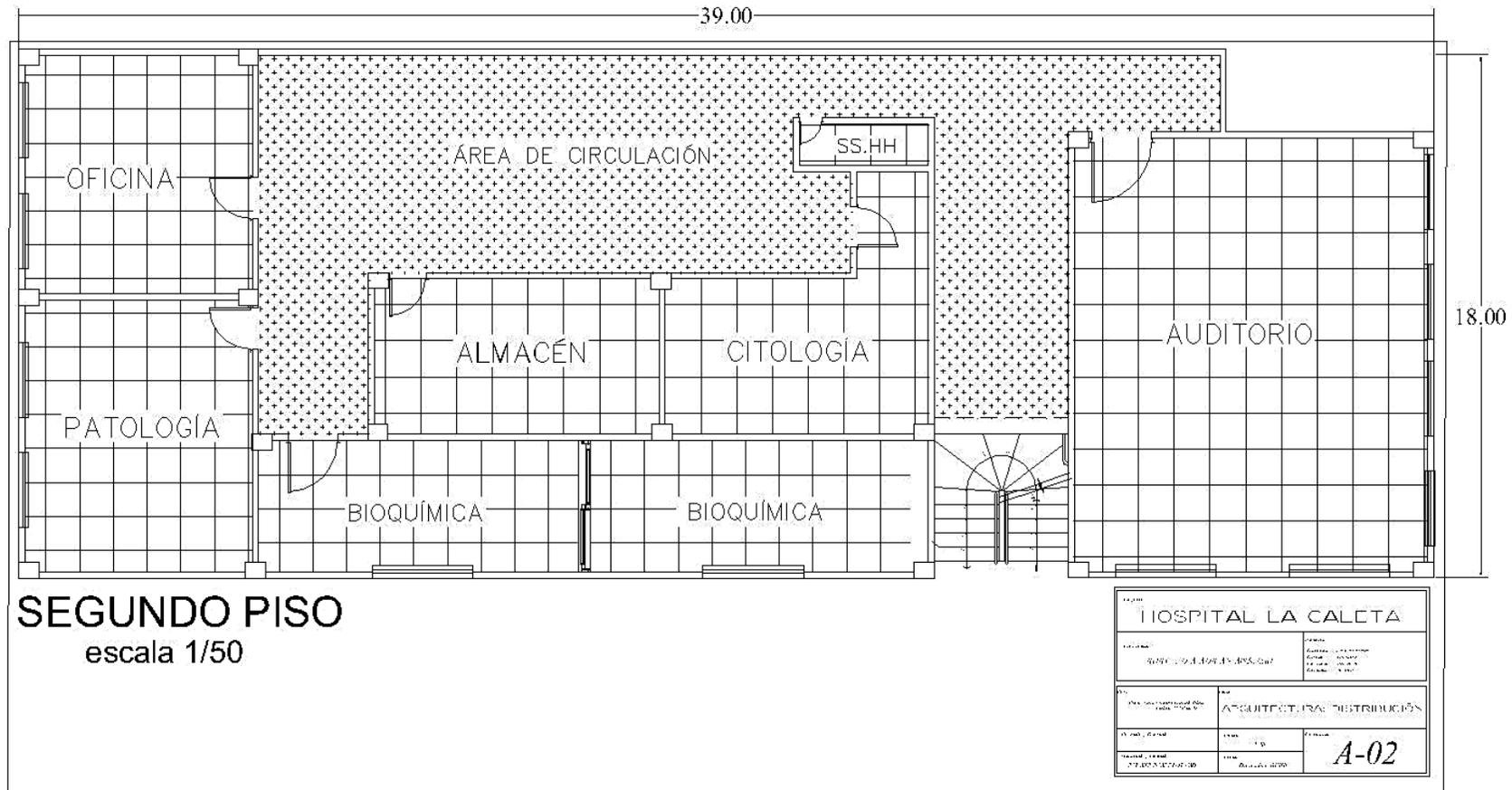
# PROPUESTA DE MEJORA: REDISTRIBUCIÓN ADECUADA DE LOS AMBIENTES DEL SERVICIO



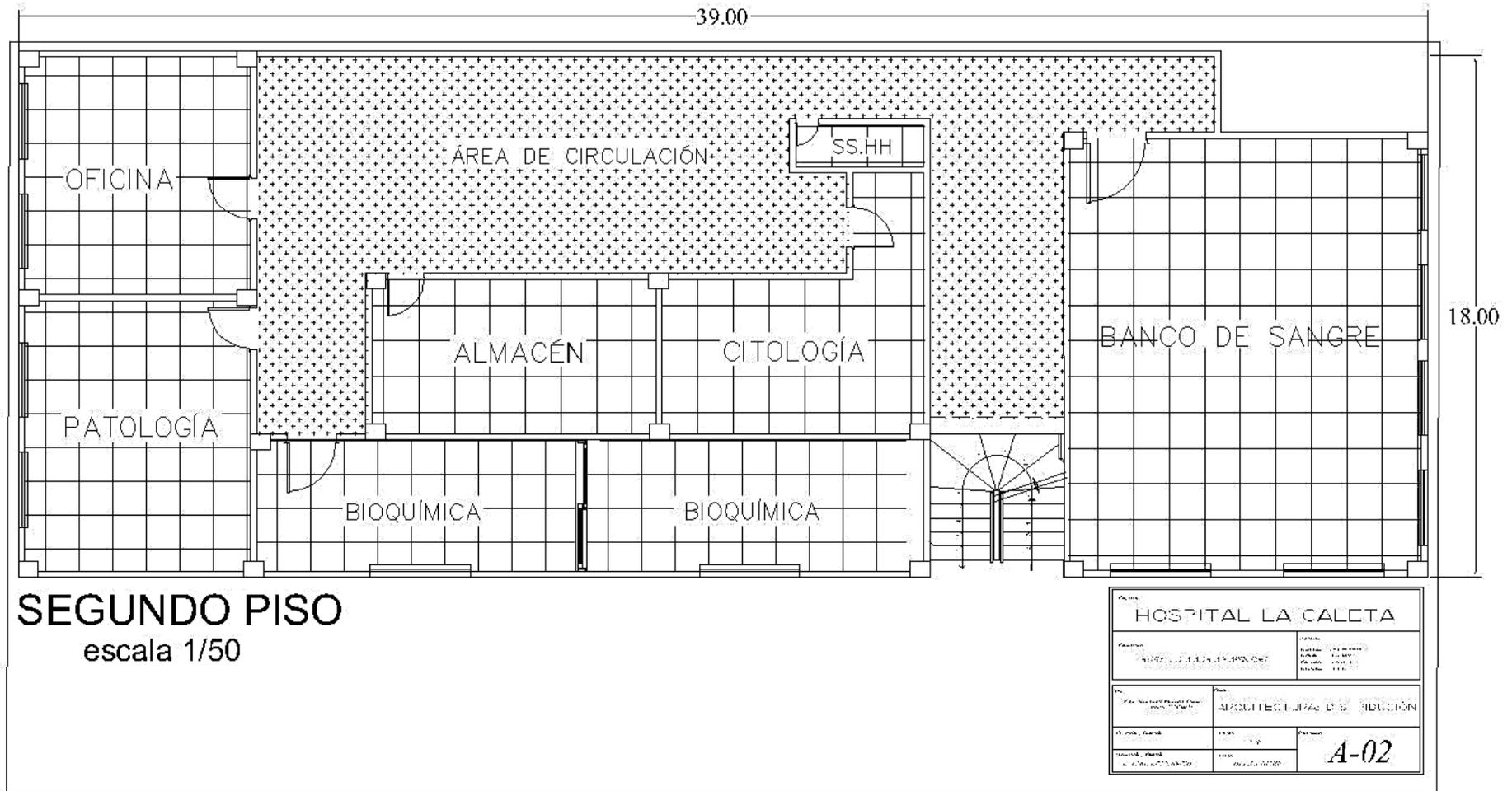
**PRIMER PISO**  
escala 1/50

Nombre: <b>HOSPITAL LA CALETA</b>		
Autoridad: <b>RUBY LIDA ADRINA PÉSTEGUI</b>	Materiales: DISEÑO: [ ] DIBUJO: [ ] CONSULTA: [ ]	
Escala: 1:50	Proyecto: <b>ÁRBOL DE CURA: DISTRIBUCIÓN</b>	
Autoridad y Asesor: [ ]	Fecha: [ ]	Hoja: <b>A-01</b>
Profesional a cargo: [ ]	Firma: [ ]	

## DISTRIBUCIÓN DE LOS AMBIENTES DEL SERVICIO ANTES DE LA PROPUESTA DE MEJORA



**PROPUESTA DE MEJORA: REDISTRIBUCIÓN ADECUADA DE LOS AMBIENTES DEL SERVICIO**



# PROPUESTA DE MEJORA: USO RACIONAL DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

## Uso racional del equipo de protección personal frente a la COVID-19 y aspectos que considerar en situaciones de escasez graves

Orientaciones provisionales  
6 de abril de 2020



En este documento se resumen las recomendaciones de la OMS para utilizar de forma racional los equipos de protección personal (EPP). En este contexto, el EPP se compone de: guantes; mascarilla médica (quirúrgica), gafas de protección, pantalla facial y bata médica. Además, para realizar determinados procedimientos se necesita utilizar una mascarilla autofiltrante (también denominada mascarilla de protección respiratoria o respirador, es decir, una mascarilla N95, FFP2, FFP3 o equivalentes) y un delantal.

### Utilización correcta y racional de los EPP

Los EPP se deben utilizar paralelamente a la aplicación de medidas administrativas y técnicas de control. Las indicaciones de uso de estos equipos se deben basar en el entorno, los destinatarios, el riesgo de exposición (por ejemplo, el tipo de actividad) y la dinámica de transmisión del patógeno (por ejemplo, por contacto, gotículas respiratorias o aerosoles). Si los EPP se utilizan de forma excesiva o indebida, la escasez de suministros será aún mayor. A fin de hacer un uso racional de estos equipos, el tipo de EPP que debe utilizarse para atender a los pacientes con COVID-19 variará en función del contexto y del tipo de personal y de actividad realizada.

**Cuadro 1.** EPP que se recomienda utilizar en el contexto de la COVID-19, en función del entorno, el personal implicado y el tipo de actividad.

Entorno	Personal que debe usar el EPP	Actividad	Tipo de EPP o de procedimiento
		Manipulación de muestras respiratorias.	• Mantener una distancia mínima de

Laboratorio	Personal de laboratorio	<p>La manipulación de muestras para realizar ensayos moleculares requiere instalaciones con nivel de bioseguridad BSL-2 o equivalente.</p> <p>Para la manipulación y el procesamiento de muestras procedentes de casos confirmados o sospechosos de COVID-19 con el fin de realizar pruebas adicionales como análisis hematológicos o gasometría arterial se deben aplicar las precauciones generales</p>	<p>un metro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mascarilla médica</li> <li>• Protección ocular</li> <li>• Bata</li> <li>• Guantes</li> <li>• Aplicar medidas de higiene de manos</li> </ul>
-------------	-------------------------	---	--

Por otro lado, la gestión de los EPP debe coordinarse a través de mecanismos de gestión de las cadenas de suministros nacionales e internacionales básicas, como por ejemplo:

- Uso de estimaciones de las necesidades de EPP fundamentadas en modelos de cálculo racionales para garantizar el uso sensato de los suministros que se soliciten.
- Seguimiento y control de las peticiones de EPP de los países y de las grandes entidades de respuesta.
- Promoción de un enfoque centralizado de gestión de la demanda para no duplicar las existencias y garantizar el estricto cumplimiento de las normas básicas de gestión de existencias a fin de limitar el desperdicio, el exceso y el desabastecimiento de artículos.
- Supervisión de la distribución de los EPP de principio a fin.
- Supervisión y control de la distribución de los EPP desde los almacenes de los establecimientos sanitarios.

Asimismo, la OMS, tras consultar a expertos internacionales y a otros organismos de la esfera de la prevención y el control de las infecciones, ha evaluado detenidamente algunas medidas temporales de última instancia que se pueden

aplicar en situaciones críticas solamente cuando pueda existir una escasez grave de EPP o en los lugares donde no se disponga de estos equipos, lo cual también podría aplicarse en nuestra institución.

Estas medidas temporales se pueden aplicar aisladas o simultáneamente, en función de la situación local:

**1. Uso prolongado de los EPP** (durante periodos más largos que los establecidos en las normas); es decir, más allá de la fecha de caducidad o de duración del producto especificada por el fabricante, durante periodos limitados, para lo cual se deberán inspeccionar los artículos para que se encuentren en buen estado que no se han estropeado y que no presentan deterioro, desgaste o roturas que puedan afectar a su funcionalidad. Por otro lado, el uso de mascarillas autofiltrantes N95 que hayan sobrepasado la fecha de caducidad, ya no está autorizado por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) de los Estados Unidos, puesto que este organismo exige que se cumplan las condiciones establecidas por el fabricante; pero con todo, las mascarillas autofiltrantes pueden seguir protegiendo eficazmente al personal de salud tras la fecha de caducidad si las cintas están intactas, no se observan signos de degradación y se puede comprobar que ajusten correctamente. Antes de utilizarlas, los profesionales deben inspeccionarlas y comprobar que ajustan herméticamente.

**2. Reacondicionamiento y posterior reutilización (tras una limpieza o una desinfección/esterilización) de EPP reutilizables o desechables.** Dicho proceso debe ser realizado por personal debidamente formado en el servicio, o bien a mayor escala bajo condiciones normalizadas y controladas. Muchos productos sanitarios están previstos para su reutilización, por lo que se pueden descontaminar y usar de nuevo sin problemas. Sin embargo, este no es el caso de las pantallas faciales, las mascarillas médicas y las mascarillas autofiltrantes. Por lo general, en cualquier método de reacondicionamiento se debe limpiar el artículo antes de desinfectarlo y esterilizarlo, lo cual resulta un problema en el caso de las mascarillas de ambos tipos porque no es posible limpiarlas sin que pierdan sus propiedades.

Puesto que no existen métodos de tratamiento normalizados y consolidados para el reacondicionamiento de mascarillas médicas y autofiltrantes, esta posibilidad se debe contemplar solamente en situaciones críticas de escasez o ausencia de EPP.

Para el reacondicionamiento se deben tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- Que el proceso garantice una desinfección y esterilización eficaces.
- Que no provoque toxicidad residual para los profesionales de la salud.
- Que se mantenga la integridad funcional y la forma de los artículos. Además, en el reacondicionamiento y la reutilización se deben seguir las instrucciones de reacondicionamiento del fabricante cuando existan. También deben existir mecanismos sistemáticos para inspeccionar y reparar (si procede) los EPP reutilizados y desecharlos cuando sea necesario (por ejemplo, si están dañados o ya no son aptos para la reutilización).

**3. Uso de elementos de EPP distintos de los recomendados en las normas de la OMS**, aunque no se ha demostrado la seguridad de sustituir los materiales de los EPP recomendados por artículos fabricados con materiales que no cumplen los requisitos necesarios (por ejemplo, mascarillas de algodón en vez de mascarillas médicas o autofiltrantes); se desaconseja el uso de estos artículos, pero debido a la escasez o la ausencia de existencias, se propone la fabricación local de cualquier tipo de EPP para su utilización en entornos de atención sanitaria y para esto las autoridades locales deben verificar que los EPP propuestos se ajustan a determinados criterios mínimos y especificaciones técnicas.

Finalmente, debido a que cada una de estas medidas acarrea riesgos y limitaciones importantes, su aplicación se debe considerar solamente como último recurso cuando se hayan agotado todas las demás estrategias encaminadas a adquirir y utilizar EPP de forma racional y correcta.

## **Opciones lo que la OMS recomienda y NO recomienda:**

1. Guantes: deben utilizarse guantes cuando se proporcione atención sanitaria directa a un paciente con COVID-19, tras lo cual hay que quitárselos y aplicar medidas de higiene de manos antes de atender a otro paciente con COVID-19. No deben utilizarse los mismos guantes (uso prolongado) para un grupo de varios pacientes con COVID-19. Es imprescindible cambiarse de guantes y aplicar medidas de higiene de manos al pasar de una tarea sucia a otra limpia en un mismo paciente, así como al pasar de un paciente a otro. No se recomienda el uso de doble guante salvo en intervenciones quirúrgicas que supongan un elevado riesgo de rotura.

2. Se desaconseja vivamente reutilizar las mascarillas, batas o gafas de protección sin una adecuada descontaminación/esterilización. Quitarse EPP potencialmente contaminados, guardarlos, volvérselos a poner y reutilizarlos sin un reacondicionamiento adecuado constituye una de las principales fuentes de riesgos para los profesionales sanitarios.

3. El uso de mascarillas de tela de algodón como alternativa a las mascarillas médicas o mascarillas autofiltrantes no se considera adecuado para la protección de los profesionales sanitarios. El grosor de las telas y el tipo de tejido presenta grandes variaciones, por lo que no puede saberse qué efecto barrera (eficacia filtrante) proporcionan contra el paso de microorganismos a través de la tela. Además, las mascarillas de tela de algodón no son resistentes a los líquidos, por lo que pueden retener humedad, contaminarse y actuar como posible fuente de infección. Aunque se han realizado algunos estudios en mascarillas de tela con una capa exterior de material sintético hidrófobo, hasta ahora no está demostrado que funcionen adecuadamente como EPP en entornos de atención sanitaria. En cuanto a otros EPP, en los casos en que se proponga localmente la producción de mascarillas para uso sanitario en situaciones de escasez o desabastecimiento, una autoridad local deberá evaluar el EPP propuesto en función de unos criterios mínimos y especificaciones técnicas determinados. A medida que se disponga de nuevos datos, la OMS actualizará en consecuencia las presentes consideraciones.

## **PROPUESTA DE MEJORA: REUTILIZACIÓN DE RESPIRADORES**

**Recomendaciones para la Reutilización limitada de Respiradores N95 o FFP2 por el Personal de Salud.** Adaptado de CDC – Recommended Guidance for Extended Use and Limited Reuse of N95 Filtering Facepiece Respirators in Healthcare Settings – NIOSH Workplace Safety and Health Topic.

### **Recomendaciones:**

- El uso del respirador N95 y/o FFP2 es personal, no se permite compartir su uso bajo ninguna circunstancia.
- No existe un número máximo de reutilización segura posible aplicable, sin embargo se recomienda el recambio de respirador cada 15 días o cuando se evidencia daño de la estructura del mismo.
- Uso continuo: Promedio hasta 8 horas ininterrumpidas. El máximo número de horas de uso diario depende de situaciones higiénicas o consideraciones prácticas. • Entrenamiento adecuado en la técnica apropiada de reutilización y conservación del respirador y otros Equipos de Protección Personal (EPP).
- Para colocarnos un respirador reutilizado, se deberá sujetar el contenedor o caja de cartón conteniendo el respirador con la palma de la mano permitiendo que las ligas cuelguen libremente hacia afuera. A continuación, colocarlo sobre el rostro cubriendo desde el tabique nasal hasta la parte inferior del mentón, luego pasar la liga superior la cual debe quedar por encima de la oreja, retirar la caja y luego la liga inferior que debe quedar por debajo de la oreja a nivel de la nuca.

Para terminar, proceder al ajuste y sellado, con la ayuda de la yema de los dedos índice y medio de cada mano ajustaremos la banda de metal ubicado a nivel del tabique nasal, empezando por el centro y terminando hacia afuera. Opcionalmente, se puede utilizar un par de guantes para realizar el procedimiento de sellado y ajuste; el par de guantes debe ser desechado al finalizar el procedimiento; proceder a lavarse las manos, según la técnica recomendada por la Organización Mundial de Salud (OMS).

- El respirador debe mantener su ajuste y función; el usuario debe verificar el ajuste cada vez que se lo coloque. En caso de falla o evidencia de fuga, se deberá proceder a la eliminación del respirador.
- Asegurar limitar la contaminación de la superficie del respirador, minimizar riesgos de contacto con la superficie externa del mismo y asegurar la adherencia estricta del lavado de manos, de realizarse ese contacto.
- Opcionalmente se puede utilizar una mascarilla quirúrgica sobre el respirador, para protegerlo de contaminación. Sin embargo, en caso de hacerlo se debe contar con especificaciones claras y de acuerdo al modelo del respirador a utilizar.
- Realizar lavado de manos con agua y jabón o con alcohol gel antes y después de tocar, ajustar, colocar y retirar el respirador.
- Para retirarnos el respirador, en la región posterior de la cabeza juntamos ambas ligas, empezando de la liga inferior y las tiramos suavemente hacia arriba y adelante, con movimientos suaves y evitando tocar la superficie externa.
- Una vez retirado el respirador, lo almacenaremos en un contenedor o caja de cartón limpio (dimensiones mínimas: 13x14x6cm) que dispongan de una tapa. Al colocar el respirador en el contenedor, la superficie expuesta y contaminada debe ir dirigida hacia la superficie interna de la caja o contenedor, dejando las tiras o ligas colgando hacia afuera para evitar que se pongan en contacto con las superficies contaminada e interna del respirador. Al finalizar, tapar la caja o contenedor.
- El almacenamiento de los contenedores o cajas de cartón limpio debe realizarse en áreas previamente designadas para tal fin y debe contar con un etiquetado con el nombre del usuario (tanto el contenedor como el respirador) para evitar el riesgo de contaminación cruzada. El etiquetado del respirador se debe realizar en las tiras o ligas de los respiradores, nunca sobre la superficie del respirador por el riesgo de dañar el filtro.
- Evitar tocar el interior del respirador. Si el contacto se realiza de manera inadvertida, se debe descartar el respirador y proceder al lavado de manos.

- Eliminar todo respirador evidentemente dañado, que no ofrezca adecuado sellado, imposibilite la respiración y/o contaminación evidente con fluidos corporales y/o sangre.

## **Riesgos**

- El riesgo más significativo es la transmisión por contacto, ocurrida por tocar la superficie contaminada del respirador. Este riesgo debe ser minimizado mediante el frecuente lavado de manos y ante toda circunstancia que conlleve contacto con superficies contaminadas.

## **Evitar**

- El uso de todo respirador evidentemente dañado, que no ofrezca adecuado sellado y/o imposibilite la respiración, y/o contaminación evidente con fluidos.
- El uso de mascarillas quirúrgicas sobre el respirador, si no se cuenta con especificaciones claras y de acuerdo al modelo del respirador a utilizar, por el riesgo de deformación del fondo del respirador con subsecuente daño del filtro.
- El uso de contenedores de plástico u otro material que no permita la evaporación de la humedad de los respiradores, producto del sudor durante su uso. El mantener el respirador bajo condiciones de humedad pone en riesgo la integridad del filtro.

# AJUSTE Y SELLADO DEL RESPIRADOR N95 REUTILIZADO

## Ajuste del respirador N95 reutilizado

### Importante

✓ **ZONA NASAL** de ajuste que puede tocarse, acompañar SIEMPRE del lavado de manos



✗ **ZONA FRONTAL** CONTAMINADA del respirador, NO TOCAR

### Paso 1- Ajuste

Usando ambas manos\*, moldee la pieza nasal. Obtenga un sello hermético y verifique con prueba de sellado. EVITE tocar la parte frontal del respirador. Al finalizar, proceda al **lavado de manos**.

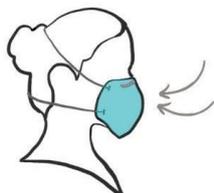


\*Opcionalmente se puede utilizar un par de guantes para este procedimiento, el cual deberá ser descartado al final del mismo

## Prueba de sellado

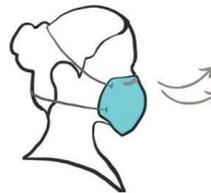
### Paso 2-Inhale

Mientras cubre el respirador. Proceda a inhalar y verifique que **no** se detecta ingreso de aire en los bordes del respirador.



### Paso 3-Exhale

Mientras cubre el respirador. Proceda a exhalar y verifique que **no** se detecta salida de aire en los bordes del respirador.



**PASO 4. Finalmente proceda al lavado de manos (60 segundos)**

**El respirador debe ser descartado en caso de:**

- Contaminación evidente con fluidos
- Daño físico evidente
- Le imposibilita la respiración
- No sellado adecuado (evidencia de fugas)
- Tocar el interior del respirador

## COMITÉ DE BIOSEGURIDAD

Adaptado de Centers for Disease Control and Prevention (CDC) - IMT AvH, UPCH/ ABRIL 2020

# REUTILIZACIÓN DEL RESPIRADOR N95

## Colocación del respirador N95 reutilizado

				
<p>1. Tome la base de la caja del respirador con la mano permitiendo que las bandas elásticas cuelguen libremente bajo la mano.</p>	<p>2. Coloque la caja con el respirador sobre el rostro cubriendo desde el tabique nasal hasta por debajo del mentón, con la pieza nasal hacia arriba.</p>	<p>3. Mientras sostiene la caja con el respirador contra su rostro, tire de banda superior hacia arriba y colóquela detrás de la cabeza por encima de las orejas.</p>	<p>4. Luego retire la caja y tome la banda inferior y colóquela detrás de la cabeza por debajo de las orejas a nivel de la nuca. Las tiras deben ser paralelas entre sí.</p>	<p>5. Usando dos dedos de cada mano*, moldee la pieza nasal del respirador sobre el puente de la nariz para obtener un sello hermético. Realizar prueba de sellado y finalmente proceda al lavado de manos.</p>

\*Opcionalmente se puede utilizar un par de guantes para este procedimiento, el cual será descartado una vez confirmado el sello hermético

COMITÉ DE BIOSEGURIDAD

Adaptado de Centers for Disease Control and Prevention (CDC) - IMT AvH, UPCH/ ABRIL 2020

# REUTILIZACIÓN DEL RESPIRADOR N95

## Retiro del respirador N95 reutilizado

				
<p>1. Por ningún motivo tenga contacto con la superficie externa del respirador. De haber tenido contacto, deberá realizar el lavado de manos.</p>	<p>2. Para retirarnos el respirador, juntamos las dos ligas en la región posterior de la cabeza, empezando de la liga inferior y las tiramos suavemente hacia arriba y adelante, evitando tocar la superficie externa.</p>	<p>3. Una vez retirado, lo almacenaremos en un contenedor o caja de cartón que dispongan de una tapa. Las ligas deben estar colgando hacia afuera, evitando el contacto con las superficies externa e interna del respirador.</p>	<p>4. Evitar tocar el interior del respirador. Si el contacto se realiza de manera inadvertida, debe ser descartado y proceder al lavado de manos</p>	<p>5. El correcto almacenamiento de las cajas involucra el etiquetado del contenedor como del respirador (en las ligas) con el nombre del usuario para evitar el riesgo de contaminación cruzada.</p>

COMITÉ DE BIOSEGURIDAD

Adaptado de Centers for Disease Control and Prevention (CDC) - IMT AvH, UPCH/ ABRIL 2020

## PLAN DE BIOSEGURIDAD



**HOSPITAL LA CALETA CHIMBOTE**

## **PLAN DE BIOSEGURIDAD**



**SERVICIO DE LABORATORIO CLINICO**

**2020**

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

FINALIDAD

OBJETIVOS

BASE LEGAL

DEFINICIONES

MECANISMOS DE TRANSMISIÓN DEL COVID-19

CUADRO CLÍNICO

MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD

SECUENCIAS DE COLOCACIÓN DE EPP

SECUENCIA DE RETIRO DE EPP

USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) SEGÚN NIVEL DE ATENCIÓN

AFICHES DE BIOSEGURIDAD

## **I. INTRODUCCION**

La bioseguridad es un conjunto de medidas probadamente eficaces para evitar la adquisición accidental de infecciones con patógenos contenidos en las muestras, así como los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos o mecánicos a los que está expuesto el personal en los laboratorios.

La bioseguridad se realiza en conjunto, el personal que debe cumplir las normas de bioseguridad, las autoridades que deben hacerlas cumplir y la administración que debe dar las facilidades para que estas se cumplan.

La enfermedad del Coronavirus (COVID-19), es una enfermedad respiratoria causada por el virus SARS-COV. Se ha propagado desde China hacia un gran número de países alrededor del mundo, generando un impacto en cada uno de ellos a nivel de mortalidad, morbilidad y en la capacidad de respuesta de los servicios de salud. El personal de salud que trabaja en el área de laboratorio clínico se encuentra expuesto a contraer esta enfermedad, por lo que es necesario contar con un programa que minimice estos riesgos, basado en actitudes y medidas efectivas de prevención y manejo. La actitud y el modo de proceder del personal son determinantes de su propia seguridad y la seguridad de su entorno; el equipamiento y diseño del Laboratorio Clínico deben complementarse con el conocimiento y aplicación por parte del personal de las medidas de Bioseguridad.

Sólo si las personas que trabajan en los laboratorios conocen las normas de bioseguridad y las aplican, pueden determinar su propia seguridad, la de sus compañeros y la de la colectividad, por lo tanto deben cumplir con las normas de bioseguridad y los directivos de la institución deben cumplir con brindar las facilidades para que estas normas sean aplicadas.

## **II. FINALIDAD**

Contribuir a la reducción del riesgo de transmisión del COVID-19 en el personal de salud durante la atención de pacientes, en el contexto de la pandemia de COVID-19.

## **III. OBJETIVOS**

- Conocer la importancia la Bioseguridad en el Laboratorio Clínico.
- Lograr y mantener una actitud positiva del personal de Laboratorio Clínico frente a la bioseguridad.
- Implementar medidas de bioseguridad para COVID-19 brindando lineamientos sobre los procedimientos a seguir para el correcto uso del equipo de protección personal (EPP).

## **IV. BASE LEGAL**

- Ley N° 26842 Ley General de Salud.
- Ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos
- Ley N° 29414 Ley que establece los derechos de las personas usuarias de los servicios de salud.
- Resolución Ministerial N° 1295-2018-MINSA que aprueba la Norma Técnica de Salud denominada “Gestión Integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación”
- Resolución Ministerial N° 255-2016-MINSA , que aprueba el documento “Guía para la implementación del proceso de higiene de manos en los establecimientos de salud”.

## V. DEFINICIONES

**a) BIOSEGURIDAD:** Se define como el conjunto de medidas preventivas, destinadas a mantener el control de factores de riesgo laborales procedentes de agentes biológicos, físicos o químicos, logrando la prevención de impactos nocivos, asegurando que el desarrollo o producto final de dichos procedimientos no atenten contra la salud y seguridad de trabajadores de la salud, pacientes, visitantes y el medio ambiente.

**b) ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP):** Es cualquier equipo o dispositivo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos y que pueda aumentar su seguridad y salud en el trabajo.

**c) FACTOR DE RIESGO:** Es todo elemento cuya presencia o modificación, aumenta la probabilidad de producir un daño a quien está expuesto a él.

**d) FACTORES DE RIESGO BIOLÓGICO:** Todos aquellos seres vivos ya sean de origen animal o vegetal y todas aquellas sustancias derivadas de los mismos, presentes en el puesto de trabajo y que pueden ser susceptibles de provocar efectos negativos en la salud de los trabajadores. Efectos negativos se pueden concertar en procesos infecciosos, tóxicos o alérgicos.

**e) NORMAS DE BIOSEGURIDAD:** Medidas de precaución que deben aplicar los trabajadores de las áreas asistenciales al manipular sangre, secreciones, fluidos corporales o tejidos provenientes de todo paciente, independiente de su diagnóstico.

**f) PRECAUCIONES UNIVERSALES:** Conjunto de técnicas y procedimientos destinados a proteger al personal que conforma el equipo de salud de la posible infección con ciertos agentes, principalmente Virus de la Inmunodeficiencia Humana, Virus de la Hepatitis B, Virus de la Hepatitis C, entre otros, durante las actividades de atención a pacientes o durante el trabajo con sus fluidos o tejidos corporales.

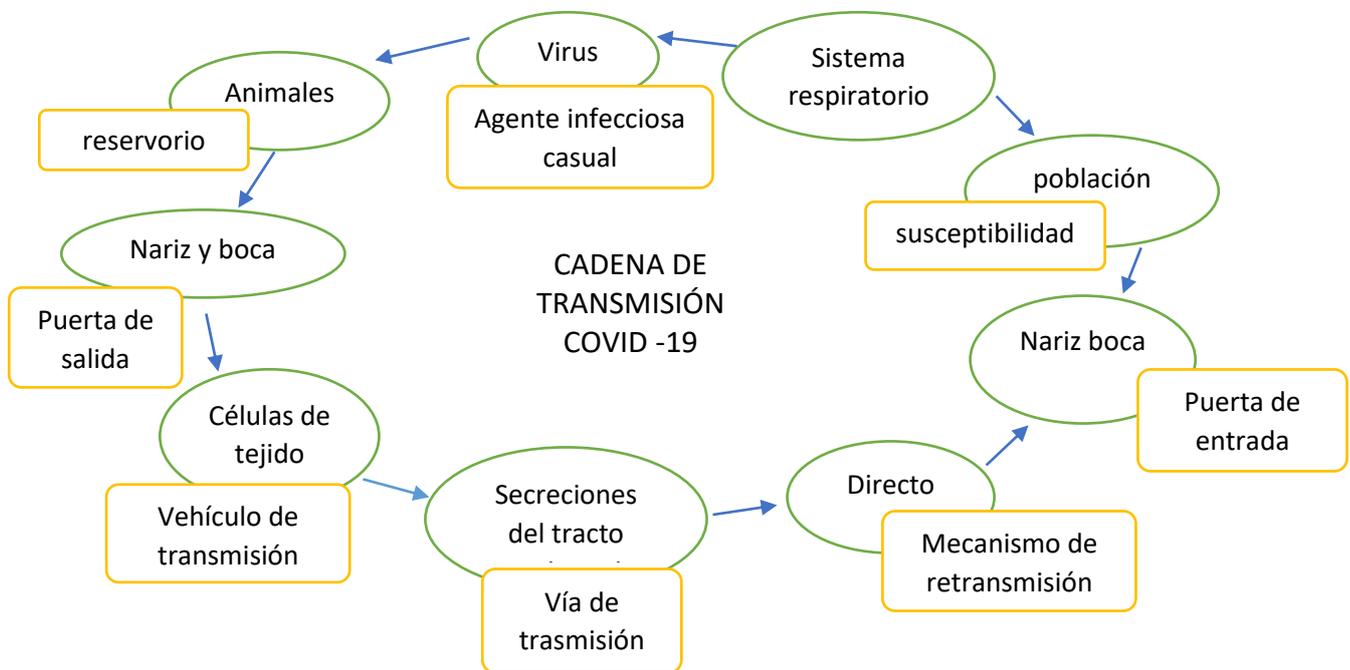
**g) PREVENCIÓN:** Es el conjunto de medidas cuyo objeto es impedir o evitar que los riesgos a los que está expuesta la empresa den lugar a situaciones de emergencia.

**h) CORTO-PUNZANTES:** Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso. Dentro de éstos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, residuos de ampollas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio, y cualquier otro elemento que por sus características corto-punzantes puedan lesionar al trabajador o cualquier otra persona expuesta.

**i) RIESGO OCUPACIONAL:** Es la posibilidad de ocurrencia de un evento de características negativas en el trabajo, que puede ser generado por una condición de trabajo capaz de desencadenar alguna perturbación en la salud o integridad física del trabajador, como daño en los materiales y equipos o alteraciones del ambiente.

**j) PRINCIPIOS BÁSICOS DE BIOSEGURIDAD:** Los principios de la Bioseguridad, tienen cuatro pilares que sustentan y dan origen a las Precauciones Universales, los cuales son: Autocuidado, Universalidad, Barreras de protección y Medidas de eliminación.

## VI. MECANISMOS DE TRANSMISIÓN DEL COVID-19



- Agente causal específico: virus COVID -19
- Reservorio: inicialmente en animales, posteriormente seres humanos.
- Puerta de salida del agente: nariz y boca.
- Vehículo de transmisión: células del tracto respiratorio.
- Vía de transmisión: secreciones del tracto respiratorio.
- Modo de transmisión: directo de persona a persona (saliva, gotas de saliva, núcleos de gotas o procedimientos generadores de aerosol-aspirado bronquial, broncoscopía, intubación endotraqueal, ventilación manual, reanimación cardiopulmonar, autopsias) o indirecto a través de fómites contaminados (insumos de uso personal y otros).
- Órgano blanco: inicialmente pulmones, posteriormente sistémico.

- Período de incubación: generalmente de 2 a 7 días con un rango de hasta 24 días.
- Período de transmisibilidad: 1 a 2 días antes de inicio de síntomas; en mayores de 12 años, hasta 7 días después de la remisión de la fiebre.

Para evitar la presencia de casos, se deben romper los eslabones de esta cadena de transmisión con medidas de prevención y control orientadas a cada eslabón de manera completa, de acuerdo a la factibilidad de eliminar puertas de salida y entrada.

## VII. CUADRO CLÍNICO

### 7.1. Sintomatología

*La sintomatología de COVID-19 presente al inicio de la enfermedad varía, a lo largo de la enfermedad, la mayoría de las personas experimentarán los siguientes síntomas*

- Fiebre (83–99%)
- Tos (59–82%)
- Fatiga (44–70%)
- Disnea/dificultad respiratoria (31–40%)
- Mialgia (11–35%)

---

### 7.2. Infección asintomática

Varios estudios han documentado la infección por SARS-CoV-2 en pacientes que nunca desarrollan síntomas (asintomáticos)

### 7.3. Cuadro clínico y gravedad de la enfermedad

•Leve a moderado (síntomas leves hasta neumonía leve)	81%
•Grave (disnea, hipoxia o > 50% de afectación pulmonar en la imagen)	14%
•Crítico (insuficiencia respiratoria, shock o disfunción del sistema multiorgánico)	5%

### 7.4. Grupos de alto riesgo de complicaciones

- ✓ Edad Mayor de 65 años
- ✓ Hipertensión arterial
- ✓ Diabetes
- ✓ Obesidad
- ✓ Enfermedades cardiovasculares
- ✓ Enfermedad pulmonar crónica
- ✓ Cáncer
- ✓ Otros estados de inmunosupresión

## VIII. MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD

Es indispensable velar que el servicio de laboratorio clínico aplique medidas de bioseguridad adecuadas. Cualquier análisis para detectar la presencia de SARS-CoV-2, el virus causante de la COVID-19, o de las muestras clínicas de pacientes que cumplan la definición de caso sospechoso debe ser realizado en laboratorios adecuadamente equipados y por personal capacitado en los procedimientos de seguridad y técnicos pertinentes.

### 8.1 Buenas prácticas y procedimientos microbiológicos (GMPP)

#### 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, 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 (por ejemplo, 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.

## **8.2 Procedimientos técnicos**

- Evite la inhalación de agentes biológicos. Use técnicas de GMPP 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 enguantadas.
- Resguarde o protéjase la boca, los ojos y la 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.
- Deseche los materiales punzantes (por ejemplo, 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.

### **8.3 Diseño del laboratorio**

- Se debe proporcionar un amplio espacio y un lavabo dedicado al lavado de las manos, con la restricción de acceso adecuada.
- 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.
- 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.
- Los locales para comer y beber deben estar fuera del laboratorio, y el equipamiento de primeros auxilios debe ser accesible.
- Los medios apropiados para la descontaminación de los desechos, como desinfectantes y autoclaves, deben estar cerca del laboratorio.

### **8.4 Recepción y conservación de las muestras**

- Cada muestra recibida por el laboratorio debe ir acompañada de información suficiente para identificar qué es y cuándo y dónde se tomó o preparó y determinar las pruebas o procedimientos que deben realizarse.

- Las muestras deben almacenarse en recipientes con la debida resistencia, integridad y capacidad para contenerlas y que sean herméticos al cerrarlos correctamente con la tapa o tapón. Siempre que sea posible, use recipientes de plástico libre de material biológico en la parte externa del embalaje. Además, los recipientes deben estar correctamente rotulados, marcados y registrados para facilitar su identificación y deben estar confeccionados de un material apropiado para el tipo de almacenamiento requerido.
- Las pruebas de diagnóstico rápido pueden realizarse sobre una mesa sin emplear una cabina de bioseguridad, mientras así lo establezca la valoración local del riesgo y se cumplan las condiciones siguientes:
  - Se realicen sobre un pañal o toalla de papel grande en una zona bien ventilada y no abarrotada de objetos, donde no haya documentos, computadoras ni cosas personales.
  - Se use un EPP apropiado similar al de otros análisis manuales como, por ejemplo, una bata de laboratorio de manga larga (con elástico), gafas o anteojos de protección y guantes desechables adecuados.
  - La valoración del riesgo indique si es necesario el uso de protección respiratoria como medida de precaución adicional.
  - El personal esté bien formado en las GMPP.
  - No haya prisa ni mucha presión respecto al tiempo de procesamiento analítico.
  - Exista un proceso validado para desechos infecciosos, que contemple las muestras que sobran.

### **8.5 Descontaminación y gestión de los desechos**

- Cualquier superficie o material que esté contaminado o pueda estar contaminado con agentes biológicos durante las operaciones de laboratorio debe desinfectarse correctamente para evitar los riesgos infecciosos.

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, 1000 partes por millón [ppm] [0,1%] 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%, compuestos de amonio cuaternario y compuestos fenólicos, mientras se usen según las recomendaciones del fabricante. 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.

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.

El virus de la COVID-19 y los coronavirus humanos en general pueden persistir en superficies inanimadas como metal, vidrio o plástico durante un período de hasta 7 y 9 días, respectivamente.

- Deben adoptarse procesos adecuados para la identificación y separación de los materiales contaminados antes de la descontaminación o desecho.
- Cuando la descontaminación en el área del laboratorio o en el lugar no sea posible, los desechos contaminados deben embalarse de forma hermética para transferirlos a otro centro con capacidad de descontaminación.

## **8.6 Equipo de protección individual**

- Es necesario usar batas de laboratorio dentro del laboratorio para evitar que la ropa se salpique o contamine con agentes biológicos. Las batas deben tener mangas largas, preferiblemente con puños con elástico o ajustados, y abrocharse cuando se usen dentro del laboratorio. Las mangas nunca deben remangarse. Las batas deben ser lo suficientemente largas para cubrir las rodillas sin llegar hasta el piso. Siempre que sea posible la tela de la bata debe ser resistente a las salpicaduras. Las batas solo deben usarse en áreas designadas. Cuando no se usen, deben

guardarse en un lugar adecuado, no deben colgarse sobre otras batas ni guardarse en armarios o perchas con artículos personales.

- Se deben usar guantes desechables apropiados para todos los procedimientos que entrañen un contacto previsto o inadvertido con sangre, líquidos corporales u otros materiales potencialmente infecciosos. No deben desinfectarse ni reutilizarse, ya que la exposición a desinfectantes y el uso prolongado, reduce la integridad del guante y disminuye la protección del usuario. Los guantes siempre deben inspeccionarse antes de su uso para cerciorarse de que estén intactos.
- Se deben usar gafas o anteojos de protección, pantallas (o viseras) faciales u otros dispositivos protectores cuando sea necesario para proteger los ojos y el rostro de salpicaduras, colisiones con objetos o rayos ultravioletas artificiales. Los dispositivos de protección ocular pueden reutilizarse, pero hay que limpiarlos después de cada uso. Si se salpican, deben descontaminarse con un desinfectante adecuado.
- Se debe usar calzado en el laboratorio, con un diseño que reduzca al mínimo los resbalones y los tropiezos y disminuya la probabilidad de lesiones por caída de objetos y el contacto con agentes biológicos.
- La protección respiratoria normalmente no figura entre los requisitos básicos, no obstante, en el contexto actual de la COVID-19, es necesario llevar a cabo una valoración del riesgo local para determinar si es necesario el uso de protección respiratoria, especialmente cuando los procedimientos que pueden generar aerosoles y gotículas vayan a realizarse fuera de la cabina de bioseguridad, por ejemplo, la centrifugación y la manipulación de muestras con fugas. Dichos procedimientos incluyen asimismo los que pueden causar salpicaduras, como: carga y descarga de cubetas selladas de la centrifugadora, molienda, homogeneización, agitación o mezcla vigorosa, sonicación y apertura de recipientes de materiales infecciosos cuya presión interna pueda diferir de la presión ambiental.

## **8.7. Propiedades que deben contar los equipos de protección personal. Especificaciones técnicas mínimas recomendadas por la OMS**

### **➤ Lentes protectores**

- Buen sellado con la piel de la cara.
- Marco flexible para adaptarse fácilmente a todos los contornos de la cara sin demasiada presión.
- Cubre los ojos y las zonas de los alrededores y tiene capacidad para graduarse.
- Antiempañables y resistente a los arañazos.
- Banda ajustable para asegurar firmemente para que no se afloje durante la atención al paciente.
- Puede ser reutilizable o desechable.

### **➤ Pantalla Facial.**

- Hecho de plástico transparente y proporciona una buena visibilidad tanto para el usuario y el paciente.
- Banda ajustable para sujetar firmemente alrededor de la cabeza y se ajusta cómodamente contra la frente.
- Antiempañable.
- Cubre completamente los lados y la longitud de la cara.
- Puede ser reutilizable (debiendo ser limpiado y desinfectado) o desechables.

### **➤ Mascarillas**

- Diseño estructurado que no se colapse contra la boca (por ejemplo: de pico de pato, forma de copa)
- Resistencia a los fluidos
- Buena transpirabilidad.
- Caras internas y externas deben ser claramente identificados.

### **➤ Respirados N85 o FFP2 o N 100**

- Deben ser resistente a fluido.

- De preferencia debe estar etiquetado como respirador N95 quirúrgica.
- No todas las N95/N 100 respiradores de partículas son necesariamente resistente a fluido.
- No se requiere resistencia de fluidos i el respirador de partículas se utiliza junto con una pantalla facial.
- Forma que no colapse fácilmente.
- Alta eficiencia de filtración.
- Buena transpirabilidad.

➤ **Guantes**

- Guantes internos de material nitrilo, no estéril, libre de polvo.
- Guantes exteriores, quirúrgicos que alcanzan preferentemente a mediados de antebrazo
- De diferentes tamaños.

➤ **Mandiles/delantales**

- Delantales desechables de alta resistencia, reutilizables, delantales permeables para la limpieza y desinfección adecuada.
- Delantal impermeable de uso desechable o de un solo uso, hecho de poliéster con PVC recubierto u otro material impermeable.
- Peso mínimo base 250 g/m<sup>2</sup>.
- Tamaño de presentación aproximadamente 70-90 cm ancho x 120-150 cm altura o el tamaño adulto estándar.
- Cuello correa permitiendo de corte con la parte posterior, con sujeción en la cintura B.

➤ **Botas o botines**

- Botas y/o botines descartables con elástico y tiras para sujeción y ammrre por encima del tobillo.

## IX. SECUENCIAS DE COLOCACIÓN DE EPP

Antes de realizar la toma de muestra, ingrese al área de colocación de EPP, en donde el jefe del servicio le entregará su equipo de protección personal, verificando la integridad del mismo y la talla; luego colóquese en el siguiente orden:

PASOS	DESCRIPCIÓN DE ACCIONES
1	Retírese anillos, pulseras, relojes y/o algún otro objeto que se encuentra en sus dedos, manos o muñecas. Evitar portar implementos que no vayan a ser utilizados como teléfonos celulares entre otros. Mantener uñas cortadas sin esmalte. El calzado deber ser cerrado tipo zapato o zapatilla.
2	Diríjase a una zona destinada para colocación de EPP y verifique que esté completo y que todos los implementos sean del tamaño correcto
3	Colocación de chaqueta/pantalón, gorro y las botas descartables de talla alto sobre el calzado, verificar que las botas cubran los bordes del pantalón.
4	Realice higiene de manos con agua y jabón o fricción con preparado de base alcohólica.
5	Colóquese el mandilón (mandil descartable)
6	Colóquese el respirador N95 o de mayor nivel. En caso se vaya a colocar un respirador N95 reusado utilice una toalla desechable o guantes para colocarse el respirador, luego de lo cual descarte la toalla o los guantes.
7	Colóquese la mascarilla simple sobre el respirador.
8	Colóquese el protector ocular (lentes), asegúrese que se ajusten perfectamente al rostro.
9	Colóquese un segundo par de guantes de látex quirúrgico estériles y extiéndalos hasta que cubran la parte del puño del mandilón descartable.
10	Colóquese la careta o escudo facial (opcional).

## X. SECUENCIA DE RETIRO DE EPP

Después de la realizar la toma de muestra, diríjase al ambiente para el retiro del equipo de protección personal, luego asegúrese que haya recipientes para desechos biocontaminados (bolsa roja) y un contenedor para los componentes reutilizables; luego retírese todo el equipo en el siguiente orden:

PASOS	DESCRIPCIÓN DE ACCIONES
1	Diríjase al lugar asignado para el retiro del EPP.
2	Retire el primer par de guantes cuidadosamente con la técnica correcta y deséchelo de una manera segura.
3	Realice higiene de manos con agua y jabón o fricción con preparado de base alcohólica. Recuerde que aún está con el segundo par de guantes.
4	Si se colocó la careta o escudo facial realice la descontaminación con hipoclorito de sodio al 0.5%
5	Realice la higiene de manos con agua y jabón o fricción con preparado de base alcohólica
6	Retírese el mandilón de la siguiente manera: desate los cordones soltando primero el superior, luego el inferior; luego tocando solamente el interior de la bata, quítesela y dóblela de tal manera que la parte externa quede hacia adentro y colóquela en la bolsa de desecho biocontaminados.
7	Realice la higiene de manos con agua y jabón o fricción con preparado de base alcohólica
8	Retírese el protector ocular y colóquelo en el recipiente designado para reusar materiales o si se va a descartar colóquelo en la bolsa de desechos biocontaminados.
9	Retirar si se colocó la mascarilla quirúrgica simple sujetándolo por la parte posterior de las bandas.
10	Retírese el respirador sin tocar la parte delantera de este. Si no se reusará, arrójela en el recipiente de desechos biocontaminados
11	Retiro del gorro quirúrgico.
12	Retírese el protector de calzado y eliminar en el contenedor de desechos biocontaminados.
13	Retírese el segundo par de guantes y arrójelo en la bolsa de desechos biocontaminados.
14	Lávese las manos con agua y jabón o fricción con preparado de base alcohólica

## XI USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) SEGÚN NIVEL DE ATENCIÓN

Nivel de atención	Higiene de las manos	Bata	Mascarilla quirúrgica	Respirador (N95 o similar)	Gafas protectoras (protección ocular) o protección de cara (protección facial)	Guantes
Triaje						
Recogida de muestras para diagnóstico de laboratorio					 	
Caso sospechoso o confirmado de COVID-19 que requiera ser admitido en el establecimiento de salud, pero no requiera ningún procedimiento generador de aerosoles					 	
Caso sospechoso o confirmado de COVID-19 que requiera ser admitido en el establecimiento de salud y que requiera algún procedimiento generador de aerosoles‡					 	

‡Los procedimientos que generan aerosoles comprenden la ventilación con presión positiva (sistema de bipresión positiva o sistema de presión positiva continua), intubación endotraqueal, aspiración de las vías respiratorias, ventilación oscilatoria de alta frecuencia, traqueotomía, fisioterapia torácica, tratamiento con nebulizador, inducción del esputo, broncoscopia y necropsias.

## XI. AFICHES DE BIOSEGURIDAD

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

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



**2** Póngase el **traje aséptico** y las **botas de goma**<sup>1</sup> en el vestuario.

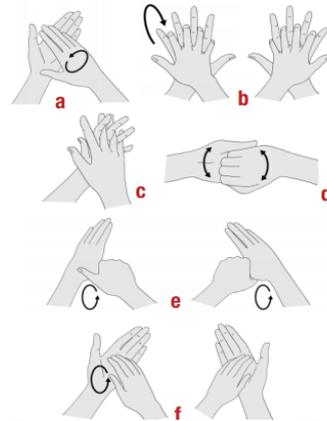


**3** Pase al área limpia que está en la entrada de la unidad de aislamiento.

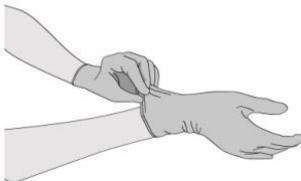
**4** Haga una inspección visual para cerciorarse de que todos los componentes del EPP sean del tamaño correcto y de una calidad apropiada.

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

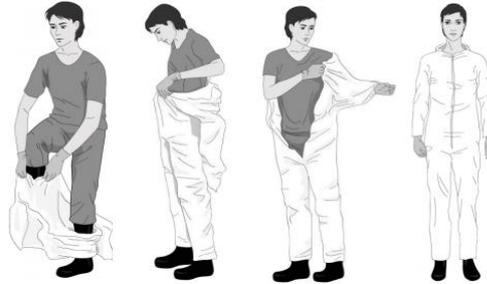
**6** Higienícese las manos.



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



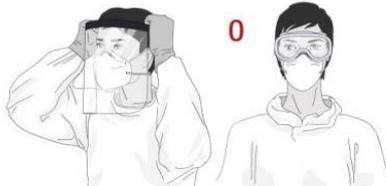
**8** Póngase el **overol**<sup>2</sup>.



**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)<sup>2</sup> **sobre el puño de la bata**.



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

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

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

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

**2** Higiénese las manos con los guantes puestos<sup>1</sup>.

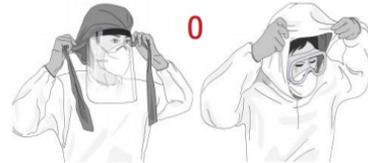
**3** Quitese el **delantal** inclinandose hacia adelante, con cuidado para no contaminarse las manos.

Al sacarse el delantal desechable, arránqueselo del cuello y enróllelo hacia abajo sin tocar la parte delantera. Después desate el cinturón de la espalda y enrólle el delantal hacia adelante.



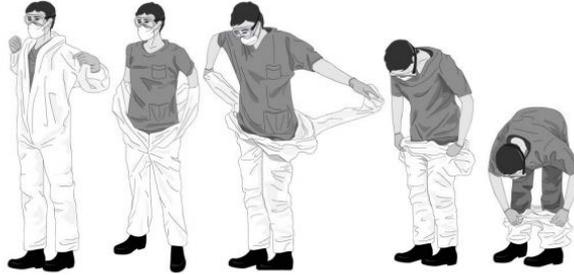
**4** Higiénese las manos con los guantes puestos.

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



**6** Higiénese las manos con los guantes puestos.

**7** Sáquese el **overol y los guantes externos**: idealmente frente a un espejo, incline la cabeza hacia atrás para alcanzar la cremallera, abra la cremallera por completo sin tocar la piel ni el traje séptico, y comience a sacarse el overol desde arriba hacia abajo. Después de sacarse el overol de los hombros, quítese los guantes externos<sup>2</sup> al mismo tiempo que saca los brazos de las mangas. Con los guantes internos puestos, enrolle el overol, desde la cintura hacia abajo y desde adentro hacia afuera, hasta la parte superior de las botas. Use una bota para sacar el overol de la otra bota y viceversa; después apártese del overol y deséchelo de una manera segura.



**8** Higiénese las manos con los guantes puestos.

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



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



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

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



**14** Higiénese las manos con los guantes puestos.

**16** Higiénese las manos.

<sup>1</sup> 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).

<sup>2</sup> Esta técnica funciona con guantes del tamaño correcto. Si los guantes externos quedan demasiado ajustados o si los guantes internos quedan demasiado flojos y las manos están mojadas de sudor, hay que quitarse los guantes externos por separado, después de sacarse el delantal.

<sup>3</sup> 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 sucios 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.

# ¿Cómo lavarse las manos?

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

 Duración de todo el procedimiento: 40-60 segundos



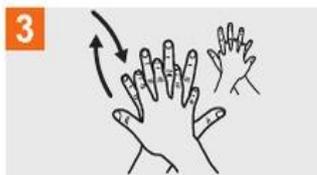
**0** Mójese las manos con agua;



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



**2** Frótese las palmas de las manos entre sí;



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



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



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



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



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



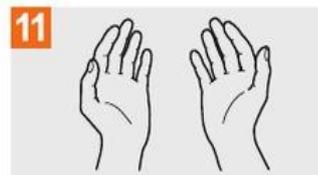
**8** Enjuáguese las manos con agua;



**9** Séquese con una toalla desechable;



**10** Sírvese de la toalla para cerrar el grifo;



**11** Sus manos son seguras.



Organización  
Mundial de la Salud

Seguridad del Paciente

UNA ALIANZA MUNDIAL PARA UNA ATENCIÓN MÁS SEGURA

SAVE LIVES  
Clean Your Hands

La Organización Mundial de la Salud ha tomado todas las precauciones razonables para comprobar la información contenida en este documento. Sin embargo, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ya sea expresa o implícita. Comprende el factor de la interpretación y del uso del material. La Organización Mundial de la Salud no podrá ser considerada responsable de los daños que pudiere ocasionar su utilización. La OMS agradece a los Hospitales Universitarios de Ginebra (HUG), en particular a los miembros del Programa de Control de Infecciones, su participación activa en la redacción de este material.

Organización Mundial de la Salud, Octubre 2010