



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Laboratorio Clínico

## **EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD IMPLEMENTADAS FRENTE A LA PANDEMIA POR SARS-COV-2 EN EL PERSONAL DE LOS LABORATORIOS CLÍNICOS DE LOS CENTROS DE SALUD DE LA CIUDAD DE CUENCA, 2021**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de licenciado en Laboratorio Clínico.

**Modalidad:** Proyecto de investigación

### **Autores:**

Daniel Enrique Valladares Carpio

CI: 1104678121

Correo electrónico: [dvalladares56@gmail.com](mailto:dvalladares56@gmail.com)

Richard Xavier Méndez Coronel

CI: 0105323604

Correo electrónico: [xavi201137@hotmail.com](mailto:xavi201137@hotmail.com)

### **Director:**

Gabriele Davide Bigoni Ordóñez

CI: 1711901429

**Cuenca – Ecuador**

31-marzo-2022



## RESUMEN

**Antecedentes:** En diciembre del 2019 en Wuhan China, se reportó la aparición de varias personas con un diagnóstico de neumonía con etiología desconocida, tras varios estudios se le adjudica el nombre de SARS-CoV-2 al virus causante de la enfermedad COVID-19. En enero 2020 se reportaron los primeros casos en América y tres meses después la Organización Mundial de la Salud declara pandemia por el gran número de casos reportados en todo el mundo. Los conocimientos en bioseguridad del mismo eran desconocidos, reportándose casos de infección post Covid-19

**Objetivo:** Determinar el cumplimiento de normas de bioseguridad implementadas frente a la pandemia por SARS-CoV-2 en el personal de laboratorios clínicos de los Centros de Salud de la ciudad de Cuenca, 2021.

**Metodología:** El presente estudio fue de tipo descriptivo, prospectivo, su universo estuvo conformado por el personal que labora en los Laboratorios Clínicos de 18 Centros de Salud del Ministerio de Salud Pública, de la ciudad de Cuenca durante el año 2021, la muestra fue propositiva a conveniencia,. Para el análisis de datos en las variables cuantitativas se utilizó tablas simples con frecuencia y porcentaje, empleando el software SPSS.

**Resultados:** De acuerdo a los datos obtenidos, se registró un total de 86 encuestas, el 53,5% registraron el uso del protector ocular, el 81,4% utilizaron la gorra quirúrgica. Un 86,0% un correcto lavado de manos con una duración de 60 segundos. El 81,4% manifestó que realizaban procesos de desinfección. El 72.1% no realizaba el autoclavado de desechos de muestras Covid-19.

**PALABRAS CLAVES:** Bioseguridad. SARS-CoV-2. Equipos de protección. Contagio. Coronavirus.



## **ABSTRACT**

**Background:** In December 2019, in Wuhan, China. Several people appeared with a diagnosis of pneumonia with unknown etiology was reported. After several studies, the name SARS-CoV-2 was given to the virus that causes the disease COVID-19. In January 2020, the first cases were reported in America and three months later the World Health Organization declared a pandemic due to the large number of cases reported worldwide, was unknown, so cases of post-Covid-19

**Objective:** To determine compliance with biosafety standards implemented against the SARS-CoV-2 pandemic in clinical laboratory personnel of the Health Centers of the city of Cuenca, 2021.

**Methodology:** The current study was descriptive, prospective, cross-sectional. Its universe was made up of the personnel who work in the Clinical Laboratories of the 18 Health Centers of the Ministry of Public Health in Cuenca city during 2021. A sample that was proactive at convenience, made up of all the personnel that works in them. For the data analysis, quantitative variables used simple tables with frequency and percentage using the SPSS software.

**Results:** According to the data obtained, a total of 86, the use of the eye protector as the most used personal protective equipment registered a 53.5%, 81.4% used the surgical cap. 86.0% evidenced correct handwashing with a duration of 60 seconds. 81.4% stated that they carried out disinfection processes. 72.1% did not perform the autoclaving of Covid-19 sample waste.

**KEY WORDS:** Biosafety. SARS-CoV-2. Protection equipment. Contagion. Coronavirus



## INDICE

RESUMEN .....	2
ABSTRACT .....	3
AGRADECIMIENTO.....	10
DEDICATORIA.....	12
<b>CAPITULO I</b> .....	14
1.1 INTRODUCCIÓN .....	14
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	15
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	17
<b>CAPITULO II</b> .....	18
2. FUNDAMENTO TEÓRICO .....	18
Definición de Bioseguridad .....	18
1.1. Inicios de la Bioseguridad.....	18
1.2. Principios de Bioseguridad .....	19
1.3. Normas generales de Bioseguridad.....	19
1.4. Precauciones generales usadas en atención de salud.....	20
1.4.1. Higiene de manos y desinfección .....	20
1.4.2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) .....	21
1.4.3. Uso de guantes .....	22
1.4.4. Protección de las vías respiratorias.....	22
1.4.5. Protección ocular .....	23
1.4.6. Uso de gorro .....	24
1.4.7. Uso de protección corporal .....	24
1.5. Características del sars-cov-2.....	25
1.6. Medidas de control implementadas ante la pandemia por Sars-Cov-2 .....	26
1.7. Precauciones de contacto y gotas por sospecha de infección por Covid-19	26
<b>CAPITULO III</b> .....	28
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	28
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	28



CAPITULO IV .....	29
4. DISEÑO METODOLÓGICO.....	29
4.1 DISEÑO DE ESTUDIO: .....	29
4.2 ÁREA DE ESTUDIO:.....	29
4.3 UNIVERSO .....	29
4.4 MUESTRA.....	29
4.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	29
4.6 VARIABLES DE ESTUDIO: .....	30
4.7 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES (ANEXO 1) .....	30
4.8 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	30
4.9 PROCEDIMIENTO .....	30
4.10 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS .....	31
4.11 CONSIDERACIONES BIOÉTICAS .....	31
<b>CAPITULO VI</b> .....	37
DISCUSIÓN .....	37
<b>CAPITULO VII</b> .....	41
7.1 CONCLUSIONES.....	41
7.2 RECOMENDACIONES .....	42
<b>CAPITULO VIII</b> .....	43
8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	43
<b>CAPITULO IX</b> .....	50
9 ANEXOS .....	50



## Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

---

Daniel Enrique Valladares Carpio, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación **"EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD IMPLEMENTADAS FRENTE A LA PANDEMIA POR SARS-COV-2 EN EL PERSONAL DE LOS LABORATORIOS CLÍNICOS DE LOS CENTROS DE SALUD DE LA CIUDAD DE CUENCA, 2021"** de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación del trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 31 de marzo de 2022

---

Daniel Enrique Valladares Carpio

C.I: 1104678121



## Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

---

Richard Xavier Méndez Coronel, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación **“EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD IMPLEMENTADAS FRENTE A LA PANDEMIA POR SARS-COV-2 EN EL PERSONAL DE LOS LABORATORIOS CLÍNICOS DE LOS CENTROS DE SALUD DE LA CIUDAD DE CUENCA, 2021”** de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación del trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 31 de marzo de 2022

---

Richard Xavier Méndez Coronel

C.I: 0105323604



## Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Daniel Enrique Valladares Carpio autor del trabajo de titulación "EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD IMPLEMENTADAS FRENTE A LA PANDEMIA POR SARS-COV-2 EN EL PERSONAL DE LOS LABORATORIOS CLÍNICOS DE LOS CENTROS DE SALUD DE LA CIUDAD DE CUENCA, 2021", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 31 de marzo de 2022

---

Daniel Enrique Valladares Carpio

C.I: 1104678121



## Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Richard Xavier Méndez Coronel autor del trabajo de titulación "EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD IMPLEMENTADAS FRENTE A LA PANDEMIA POR SARS-COV-2 EN EL PERSONAL DE LOS LABORATORIOS CLÍNICOS DE LOS CENTROS DE SALUD DE LA CIUDAD DE CUENCA, 2021", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 31 de marzo de 2022

---

Richard Xavier Méndez Coronel

C.I: 0105323604



## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por guiarme en mi camino, ayudándome a tomar decisiones buenas y malas en el trascurso de mi carrera universitaria como decisiones personales.

A mis padres Miryam Carpio y Humberto Valladares, por todo su apoyo incondicional desde el primer hasta el último día de mi vida universitaria, por sus consejos, sus críticas, su apoyo económico, sobre todo el apoyo emocional, de igual manera a mis hermanos David y Andrea

A la universidad de Cuenca, por brindarme una educación de excelente calidad, con docentes calificados que me han compartido sus conocimientos. A mi tutor de tesis el Dr. Gabriele Bigoni, por sus consejos, sus regaños, por compartir sus conocimientos e impulsarme a ser un mejor profesional.

Daniel Enrique Valladares Carpio



## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por permitirme llegar hasta este momento, por darme la fortaleza para levantarme en los momentos difíciles y por guiarme por el buen camino.

A mi padre, por ser el ejemplo de persona a la que aspiro ser, por siempre apoyarme en cada paso que doy y darme su cariño y aprecio cada día de mi vida.

A mi madre, por ser mi gran inspiración para llegar a superarme y afrontar las adversidades, por estar pendiente de mí en cada paso importante de mi vida y sobre todo por su gran amor y apoyo incondicional.

A mis queridos hermanos, por ser mi gran alegría, por acompañarme durante todo este recorrido dándome aliento para seguir adelante.

Richard Xavier Méndez Coronel



## **DEDICATORIA**

A mis padres y hermanos por su guía incondicional desde mi niñez, con sus consejos que me han convertido en la persona que soy.

A la memoria de mis abuelos Isabel Delgado, Enrique Carpio y mi tío Edison Carpio, por la acogida desde la llegada a la ciudad de Cuenca, hasta el momento de su partida, brindándome siempre un apoyo incondicional y emocional en cada momento de frustración y logros en mi vida; cada logro en mi vida será siempre dedicado hacia ellos. Siempre estarán en mis pensamientos, y recordando siempre la frase “Los tiempos de Dios son perfectos”

A mi tía Narcisa Carpio por cada consejo sabio que me ha brindado, y sus sermones que estarán en mis recuerdos para toda mi vida, esperando así tomar las mejores decisiones para mi vida, tanto profesional como personal.

Y finalmente al amor de mi vida Gabriela Morocho, por su apoyo desde el primer día que la conocí, por todas las desveladas acompañándome en los estudios, para superar cada adversidad que se nos presenta en la vida; por apoyarme en cada decisión sea esta buena o mala, sabiendo que esto nos llevara el éxito y cumpliendo nuestros sueños que nos propusimos.

Daniel Enrique Valladares Carpio



## **DEDICATORIA**

Dedico esta presente tesis a Dios regalarme una vida llena de alegrías, a mi madre quien siempre supo aconsejarme y apoyarme en todo momento, a mi padre por su esfuerzo y paciencia, finalmente a mis hermanos por siempre creer en mí y darme ánimos para seguir adelante.

Richard Xavier Méndez Coronel



## CAPITULO I

### 1.1 INTRODUCCIÓN

El SARS-CoV-2 pertenecen al orden Nidovirales, familia Coronaviridae, subfamilia Coronavirinae, esta última consta de cuatro géneros Alphacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus y Deltacoronavirus, con un alto grado de contagio entre pacientes y personal de salud, por lo que ha provocado la emergencia sanitaria más grande de los últimos años. El 8 de enero del 2020, el Centro Chino para el Control y la Prevención de Enfermedades (CCDC) anunció oficialmente el descubrimiento de un nuevo tipo coronavirus, considerándola responsable de los cuadros de neumonía atípicos que se reportaba en el país desde el mes de diciembre. Con el aumento exponencial de los contagios, el 30 de enero de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró al Síndrome Respiratorio Agudo Severo 2 (SARS-CoV-2) y a su enfermedad la COVID-19, como una emergencia mundial. Posteriormente, el 11 de marzo de 2020, lo declaró como una pandemia (1).

La evidencia actual demuestra que el SARS-CoV-2 se transmite de persona a persona mediante contacto directo o indirecto de fluidos respiratorios que son expulsados cuando las personas tosen o estornudan; por ende, el uso correcto de la bioseguridad en el personal de salud que están expuestos a un alto riesgo de contagio debe ser el adecuado debido a que son los actores principales en la atención de pacientes sospechosos y contagiados.

Las medidas de bioseguridad se han visto modificadas con el fin de extremar cuidados para la no propagación del virus entre personal de primera línea; sin embargo, en el Ecuador se registra 1600 trabajadores de la salud infectados, países como Argentina que registran el 14% del personal de salud contagiado, lo cual evidencia que tales medidas deben ser cumplidas con rigurosidad, aunque esto se vio afectado por otras condiciones como el escaso suministro de equipos de protección o equipo no apropiado (2).

La comprensión del mecanismo de transmisión del SARS-CoV-2, ha llevado a extremar los protocolos de atención en salud, obligando a la desinfección de



superficies, uso de antisépticos y uso medidas de protección personal, los cuales permiten el manejo de pacientes tanto sospechosos como contagiados evitando así la propagación viral a través del personal de salud cuando a la atención no puede ser diferida (3).

## **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las medidas de bioseguridad como el uso de equipos de protección personal, el lavado de manos, el distanciamiento físico obligatorio, uso de mascarilla entre otros, los cuales son recomendados por la Organización Mundial de la Salud, para la reducción de contagios por el Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS-CoV-2). Aunque existe la aplicación de estas medidas de bioseguridad se han evidenciado contagios, los cuales se dan debido a la mala aplicación de estas medidas, tales como la desinfección de superficies con sustancias químicas no adecuadas, o el lavado de manos con procedimientos erróneos y la falta de suministros a nivel mundial (4).

El equipo de salud en general, debe tomar medidas estrictas de bioseguridad para la protección de piel y mucosas. Para ello se recomienda la utilización de mascarillas con filtro de partículas filtering face pieces (FFP2) o tipo N95, guantes de examen, lentes de protección o mascarillas con viseras faciales junto con delantal de aislamiento desechable, sin embargo, se debe tener en cuenta el material y que el protocolo de utilización se lleve de manera eficaz para obtener resultados positivos (5).

El lavado de manos es considerado uno de los puntos más críticos para reducir la contaminación. Debe ser realizado por el profesional antes y después de cada atención, el uso de guantes y la desinfección de los mismos una vez puestos y al momento de terminar el procedimiento, sería una medida positiva para el control de la propagación de virus y bacterias. En Ecuador han anunciado el estado de emergencia sanitaria a nivel nacional con el objetivo de evitar el incremento brusco de casos graves que saturen y colapsen el sistema nacional de salud (6)



El laboratorio clínico juega un papel fundamental en el diagnóstico de la enfermedad y por ende el personal de laboratorio permanece en un foco de infección constante. Las medidas de bioseguridad que se implantaron en cada uno de los laboratorios de salud pública del Ecuador deben ser acatadas de la mejor manera a fin de detener los altos índices de contagios (6).

Por lo tanto, en base a la problemática planteada es importante saber si ¿Existe cumplimiento en las normas de bioseguridad, implementadas frente a la pandemia por SARS-CoV-2 en el personal de laboratorios clínicos en los diferentes centros de salud de la ciudad de Cuenca, 2021?



### 1.3 JUSTIFICACIÓN

El Ecuador considera como uno de los tres países de América del Sur más afectados por el virus SARS-CoV-2, hasta el mes de abril 2021 se registran 328.755 casos confirmados mediante pruebas de diagnóstico RT-PCR, según el Ministerio de Salud Pública, de los cuales 16.847 de los casos han fallecido, implementando nuevas medidas de bioseguridad con el fin de reducir el nivel de contagio en el personal de salud (7).

El uso de la mascarilla previene la adquisición de infecciones virales respiratorias, por ende, su uso durante la pandemia es importante, minimizando el contagio de persona a persona. La Organización Mundial de la Salud recomendó el uso de la misma no solo a personal médico sino la población en general (8).

Estudios realizados en China al personal de salud muestran que el adecuado uso de los equipos de protección, así como un suministro adecuado de los mismos minimiza y en casos anula el contagio del personal de primera línea, así mismo el Centro de Control de Enfermedades, recomienda tomar en cuenta el material de los equipos de protección personal, que se utiliza (9,10).

Es indispensable facilitar toda la información sobre los protocolos para la colocación y retiro de los equipos de protección personal como mascarillas, protección ocular, guantes al personal de primera línea, para que estos tengan un resultado eficaz en la bioseguridad.

Dentro de la carrera de laboratorio clínico se han desarrollado varios estudios en torno a la bioseguridad, pero ninguno enfocado en la bioseguridad implementada durante la pandemia, el cual se considera un tema de vital importancia ya que ayudaría a obtener una referencia de la realidad que se presenta en el personal de laboratorio clínico de los diferentes centros de salud de la ciudad de Cuenca.



## CAPITULO II

### 2. FUNDAMENTO TEÓRICO

#### Definición de Bioseguridad

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), se define a la bioseguridad como el conjunto de normas o reglas que son aplicadas durante procedimientos definidos, con el fin de controlar y disminuir el riesgo de contacto o exposición con sustancias químicas tóxicas o fluidos biológicos incluidos microorganismos infecto-contagiosos, los cuales afecten o alteren la salud del personal sanitario o de salud, a los pacientes y el ambiente (11).

La OMS utiliza otro término relacionado a la bioseguridad el cual se denomina Bioprotección, y hace referencia al uso de medidas de protección, que se destinan a la reducción del contacto de agentes biológicos o toxinas. Por este motivo la protección del personal de salud exige el cumplimiento de las Normas de Bioseguridad, así como el uso de sus Elementos de Protección Personal (EPP) para garantizar la disminución del riesgo de enfermedades o agentes nocivos para la salud (11,12).

#### 1.1. Inicios de la Bioseguridad

La obra “On contagion” escrita en el año 1546 por Girolamo Fracastoro dio inicio a una larga discusión acerca de la importancia de las diferentes enfermedades infecciosas contagiosas. Después de varios siglos, Louis Pasteur mediante su teoría denominada “Teoría germinal de las enfermedades infecciosas” que sirvió como base para sentar la idea de que el microorganismo es capaz de causar alguna enfermedad. No fue hasta 1865, cuando se instituyó por primera vez las prácticas de técnicas antisépticas y uso de ácido carbólico como desinfectante dentro del quirófano elaborado por el Barón Joseph Lister. A partir de esto se empezó a delinear las diferentes medidas enfocadas a prevenir los diferentes tipos de infecciones laborales, llegando a mediados del siglo XX en donde en Estados Unidos, se postulan las primeras normas de bioseguridad para el adecuado trabajo dentro de un laboratorio (13).



Durante muchos años no existió preocupación por el manejo de material biológico y los profesionales trabajaban sin protección alguna, realizando actividades que implicaban propagación de agentes de riesgo biológico. En la década de los 80, con la aparición del virus de la inmunodeficiencia humana, surgió el primer Manual de Bioseguridad del Centro de Control de Enfermedades (CDC) de los EE. UU, el desarrollo de Normas de Bioseguridad de aplicación más generalizada y el concepto de las Precauciones Universales, el cual establecía que se deben tratar todas las muestras por igual, se conozca o no si provienen de individuos con alguna infección (12,13).

### **1.2. Principios de Bioseguridad**

Toda ley de bioseguridad debe incluir los siguientes principios:

1. Universalidad: se debe incluir a todas las personas y pacientes de todos los servicios de salud incluso si no se conoce su serología.
2. Uso de barreras: uso de los EPP con el fin de evitar contacto o exposición directa con fluidos biológicos incluida la sangre considerados como potencialmente contaminantes.
3. Medios de eliminación del material contaminado: uso correcto de dispositivos y procedimientos que garanticen la adecuada eliminación de material usado en la atención al paciente (15,17).

### **1.3. Normas generales de Bioseguridad**

Debido al alto riesgo que corren los profesionales del área de laboratorio clínico al estar en contacto con muestras biológicas que tienen patógenos potencialmente infecciosos, así como compuestos tóxicos, químicos, inflamables, radiación, entre otros. Los diferentes organismos nacionales e internacionales ponen en manifiesto una serie de normas de bioseguridad destinadas a reducir los posibles riesgos de sufrir accidentes laborales dentro del laboratorio las principales son:

1. El personal de trabajo debe tener en condiciones adecuadas el área de trabajo.



2. Todo paciente debe ser tratado como un riesgo potencial de contagio. Siempre se debe aplicar todas las precauciones necesarias independientemente del cuadro clínico que presente el paciente.
3. El lavado de manos debe ser frecuente y debe aplicarse antes y después de cada procedimiento en que se exponga al contacto de fluidos biológicos.
4. Uso obligatorio de guantes en cada procedimiento que involucre riesgo biológico.
5. Uso obligatorio de gafas, mascarillas y batas desechables en procedimientos que generen salpicaduras de líquidos y fluidos biológicos.
6. Todo el personal de laboratorio debe usar siempre los elementos de protección personal de forma completa y no parcial.
7. Usar la ropa de trabajo de manera exclusiva dentro del lugar de trabajo o establecimiento de salud.
8. Llevar al día el registro de vacunación ante enfermedades infecciosas como hepatitis B, influenza, tétanos, difteria, etc.
9. Mantener estricta precaución con material cortopunzante.
10. Manipule, transporte y envíe las muestras disponiéndolas en recipientes seguros, con tapa y rotuladas.
11. Restrinja el ingreso a las áreas de alto riesgo (15,17).

#### **1.4. Precauciones generales usadas en atención de salud**

Con el paso del tiempo se ha implementado diferentes medidas de prevención con el objetivo de evitar la transmisión y contagio de microorganismos potencialmente patógenos ante el contacto directo con fluidos biológicos como sangre, orina, secreciones, etc. Por tal motivo se recomienda aplicar medidas de protección dirigidas a disminuir el riesgo de infecciones en el personal de laboratorio en el Ecuador estas medidas son obtenidas del “Manual de Bioseguridad para establecimientos de Salud” elaborado en el año 2016 (18).

##### **1.4.1. Higiene de manos y desinfección**

El lavado de manos constituye en uno de los mejores métodos o medidas a tomar para evitar el contagio de infecciones por microorganismos patógenos capaces de



producir enfermedad o incluso la muerte. La higiene de manos consiste en realizarse una limpieza profunda de las manos utilizando agua y jabón o un desinfectante a base de alcohol, y considerando los 5 momentos del contacto con el paciente:

1. Antes del contacto con el paciente.
2. Previo a realizar procedimientos asépticos o que requieran mínimo de contaminación.
3. Luego de estar en contacto con fluidos biológicos (sangre, exudados, etc.).
4. Luego de estar en contacto directo con un paciente.
5. Luego de estar en contacto con el ambiente en el que estuvo el paciente (14, 18, 19, 20).

### **Técnicas para el lavado y desinfección de manos.**

- Fricción antiséptica con un preparado de base de alcohol (PBA): su objetivo es reducir la microbiota resistente y eliminar la microbiota transitoria presente en la piel, usando un preparado de base alcohólica, etílico o isopropílico 63 al 70%.
- Lavado con agua y jabón no antiséptico: su objetivo es remover la microbiota transitoria y la suciedad moderada de las manos por medio de jabón sin antiséptico. No tiene acción sobre la microbiota resistente.
- Lavado con agua y jabón antiséptico: su objetivo es eliminar en forma significativa tanto la microbiota transitoria como la microbiota resistente presente en las manos. Mediante el uso de Jabón antiséptico (19).

### **1.4.2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)**

Los EPP hacen referencia al uso de barreras físicas que se utilizan solas o combinadas con el fin de proteger las membranas mucosas expuestas, vías respiratorias y piel de sustancias infecciosas o sustancias agresivas para el cuerpo humano. Su utilización se hace en base al nivel de exposición entre la interacción de personal y el paciente, así como del riesgo de transmisión. Es obligación del



personal de laboratorio llevar el EPP que asegure la reducción del riesgo ante agentes potencialmente peligrosos (14,18).

### **1.4.3. Uso de guantes**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se define a los guantes de uso médico como insumos desechables que deben ser utilizados durante los procedimientos de atención al paciente. El material del que están elaborados los guantes generalmente es látex sin embargo existe diferentes opciones en caso de alergias a esta sustancia como son guantes elaborados de vinilo, nitrilo y neopreno. El profesional debe constatar siempre que estos se encuentren en perfecto estado, sin agujeros o imperfecciones que disminuyan su función (12,16).

Los objetivos del uso de guantes por parte de los profesionales de la salud son:

- Disminuir el riesgo del contacto directo de las manos con cualquier tipo de fluido corporal (sangre, y otros).
- Disminuir y evitar el riesgo de diseminación de microorganismos, entre trabajador – paciente, paciente – trabajador (12,16).

La recomendación es usar guantes en la mayoría de actividades de la salud que lleven a la exposición de fluidos corporales y sangre, contacto directo con mucosas y heridas que expuestas. Sin embargo, ha de tenerse en cuenta que no siempre el uso de guantes proporciona una protección completa de las manos, ya sea por defectos en su fabricación, rupturas, o su mala utilización en su colocación o retiro, podrían filtrarse microorganismos. En estos casos el lavado de manos es la mejor manera de garantizar una correcta descontaminación luego de retirarse los guantes (18,19).

### **1.4.4. Protección de las vías respiratorias**

Uno de los peligros ocupacionales en el entorno de la salud es la transmisión aérea de ciertas enfermedades infecciosas. Todas las personas que trabajan en áreas donde hay pacientes infectados con enfermedades de transmisión por el aire están en posible riesgo. El objetivo del uso de mascarillas es mantener bajo control las secreciones respiratorias que produce una persona y así poder evitar la contaminación hacia las demás personas, ya que permite contener



microorganismos que son potencialmente peligrosos cuyo origen son la boca y la nariz. Su función es de adentro hacia afuera, es decir como barrera ante la salida de aire exhalado (21).

<b>Tabla 1 Especificaciones de las mascarillas de uso clínico.</b>		
<b>Respirador KN95</b>	<b>Mascarilla quirúrgica</b>	<b>Respirador N 95 quirúrgico</b>
Mascarilla de filtrado con buen ajuste aprobado por NIOSH, poseen un buen ajuste al contorno del rostro por lo que es muy útil en áreas que requieran de alta protección como laboratorio de microbiología.	No se ajusta a la cara y puede crear espacios por donde se pueden entrar partículas y está aprobado por el FDA, su uso es recomendado para laboratorios clínicos básicos.	Tiene buen ajuste y es aprobado por NIOSH y autorizado por la FDA, son los respiradores que brindan la máxima protección poseen filtros y resistencia a líquidos por lo que su uso se recomienda para laboratorios de alta complejidad.

Fuente: Ministerio de Salud Pública (25).

#### **1.4.5. Protección ocular**

Siempre es necesario el uso de dispositivos que protejan la mucosa ocular en los procedimientos en donde se generen salpicaduras, o exista la presencia de gotas o aerosoles respiratorios del paciente, protegiendo así los ojos y parte de la piel del rostro tanto de infecciones por microorganismos, así como de traumas o agentes nocivos (15,19).

<b>Tabla 2 EPPs para protección ocular.</b>	
Gafas	Se puede usar tanto protección ocular desechable como reutilizable en el caso de estos últimos tras su utilización se recomienda desinfectar bien según las



	recomendaciones del fabricante antes de su siguiente uso.
Pantalla facial	Se necesita que la pantalla facial proteja desde la región frontal hasta el mentón cubriendo también la zona frontoparietal. Puede reemplazar al uso de las gafas siempre y cuando el profesional de la salud este expuesto a partículas con un tamaño mayor a 5 um.

Fuente: Ministerio de Salud Pública (25).

#### 1.4.6. Uso de gorro

Es importante el uso de gorro debido a que el cabello facilita la retención y diseminación de microorganismos que se encuentran presentes en el establecimiento de salud, y por tanto es considerado como fuente de infección y vehículo de transmisión. El objetivo del uso del gorro es evitar o prevenir la caída de partículas contaminantes sobre el cabello, así como evitar la caída de cabello en procedimiento que requieren de esterilidad. El material de fabricación de los gorros debe ser desechable, debe ser eliminado diariamente y no se debe utilizar gorros de tela ya que pueden llegar a acumular agentes potencialmente peligrosos que pueden causar enfermedad (15,31).

#### 1.4.7. Uso de protección corporal

La utilización de la bata desechable es un punto clave para ayudar a salvaguardar la salud del personal de salud ya que su uso está destinado a impedir el contacto directo con sustancias biopeligrosas como sangre, excreciones o fluidos biológicos y debe de utilizarse en todos los procesos en los exista posibilidad de salpicaduras (15,19).

<b>Tabla 3 EPPs de protección corporal</b>	
<b>Mandil</b>	Deben ser de color blanco ya que estos ayudan a detectar y visualizar con mayor facilidad cualquier salpicadura y sustancia que haya salpicado, deben incluir puños que



	proporcionen mayor protección, y se deben considerar y manejar siempre como material contaminante.
<b>Bata desechable</b>	Se colocan por encima del uniforme de riesgo y brindan mayor protección en procedimientos que puedan llegar a generar salpicaduras de material fluidos biopeligrosos, son indispensables en laboratorios de alta complejidad, así como en áreas como biología molecular, bancos de sangre y microbiología. Deben ser estrictas del área de trabajo.

Fuente: Arteaga L, Ortiz M. Bioseguridad para el personal y laboratorio, asociado al manejo de muestras de casos para coronavirus (19).

### 1.5. Características del sars-cov-2

#### Estructura del virus

Pertenece al grupo de beta coronavirus con envoltura, subgénero sarbecovirus, subfamilia Or-thocoronavirinae, compuesto de ARN cadena sencilla (ssRNA) de sentido positivo y no segmentado. Su nombre deriva del parecido que tiene su estructura al de una corona de puntas vista mediante microscopia electrónica, estas puntas son glicoproteínas espiga S ubicadas por toda la superficie viral (22,23).

La envoltura externa encontramos proteínas como:

- Spike (S), encargada de unir al virus al receptor huésped con sus células.
- Proteína (M): mantiene la curva de la membrana y ayuda a la unión con la nucleocápside.
- Proteína de envoltura (E): presente en el ensamblaje y liberación del virus.
- Proteína Hemaglutinina esteraza (HE): ayuda a la propagación y entrada del virus al huésped (23).



### **1.6. Medidas de control implementadas ante la pandemia por Sars-Cov-2**

Debido a la alta capacidad infectante del virus para difundir la enfermedad se deben tomar nuevas medidas de bioseguridad de manera urgente en los centros que prestan servicios de salud a fin de evitar el aumento de casos positivos dentro del personal de salud.

1. Todo el personal de salud debe ser correctamente capacitado sobre los conceptos, definiciones de la enfermedad que permitan actuar oportunamente ante la situación.
2. Todo paciente sospechoso o confirmado para la enfermedad debe ser sometido a aislamiento ya sea hospitalario o domicilio.
3. Todo establecimiento de salud debe implementar y regirse a las medidas de bioseguridad dictadas por los principales organismos a cargo de la situación.
4. La población del país debe tomar medidas de prevención y control para enfermedades respiratorias: lavado de manos, uso de mascarilla.
5. Ante la sospecha de la enfermedad el personal de salud emitirá una notificación inmediata al presentarse un paciente con infección respiratoria aguda que cumpla con la definición de caso sospechoso (25, 27).

### **1.7. Precauciones de contacto y gotas por sospecha de infección por Covid-19**

1. Todo paciente sospechoso debe ser ubicado en habitaciones individuales, con adecuada ventilación, o ventilación natural de 60L/segundo/paciente.
2. Realizar cohorte a los profesionales sanitarios para que atiendan exclusivamente los casos a fin de reducir el riesgo de propagación de la transmisión.
3. Uso de mascarilla quirúrgica.
4. Uso de protección para los ojos / la cara (es decir, gafas o mascarilla con visor).



5. Uso de una bata descartable, no estéril, de manga larga resistente y puños reforzados resistente a fluidos, también uso de delantal impermeable descartable, en caso de ser necesario.
6. Uso de guantes de manejo.
7. Evitar tocarse los ojos, la nariz o la boca durante la atención sanitaria.
8. Notificar al área receptora las precauciones necesarias lo antes posible antes de la llegada de posibles casos.
9. Limpiar y desinfectar rutinariamente las superficies de alto contacto con el paciente (26, 28).

<b>Tabla 4 Recomendaciones de la Organización Panamericana de la Salud para el área de Laboratorio Clínico.</b>					
	<b>Higiene de manos</b>	<b>Batas</b>	<b>Respirador (N95 o FFP2)</b>	<b>Gafas – Protector Facial</b>	<b>Guantes</b>
Toma y manejo de muestras para diagnóstico de Laboratorio	SI	SI	SI	SI	SI

Fuente: Organización Panamericana de la Salud OPS (31).



## **CAPITULO III**

### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar el cumplimiento de normas de bioseguridad implementadas frente a la pandemia por SARS-CoV-2 en el personal de laboratorios clínicos de los Centros de Salud de la ciudad de Cuenca, 2021.

### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Evaluar el uso de equipos de protección personal que se utiliza en los procesos preanalíticos, analíticos, y post analíticos.
- Identificar los equipos de protección más utilizados en los procesos preanalíticos, analíticos y post analíticos.



## CAPITULO IV

### 4. DISEÑO METODOLÓGICO

**4.1 DISEÑO DE ESTUDIO:** La presente investigación fue de tipo descriptivo, prospectivo de corte transversal, mediante el cual se planteó evaluar el cumplimiento de las normas de bioseguridad implementadas frente a la pandemia por Sars-Cov-2 en el personal de los laboratorios clínicos de los centros de salud de la ciudad de Cuenca, 2021

### 4.2 ÁREA DE ESTUDIO:

El estudio de llevo acabo en los centros de Salud de la ciudad de Cuenca-Azuay, los cuales pertenecen al Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

### 4.3 UNIVERSO

El universo estuvo conformado por 18 Centros de Salud de la ciudad de Cuenca, tanto urbanos como rurales, los cuales fueron constatados en Geosalud en el geovisualizador del Ministerio de Salud Pública.

### 4.4 MUESTRA

La muestra fue propositiva a conveniencia conformada por todo el personal de los Laboratorios Clínicos tipo B y C, de los Centros de Salud de la ciudad de Cuenca, en el año 2021, los cuales comprendieron 86 profesionales de salud que laboran en los Laboratorios Clínicos.

### 4.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

#### Criterios de Inclusión

1. Centros de Salud que contaron con Laboratorios Clínicos.
2. Centros de Salud que se encontraron en la ciudad de Cuenca.
3. Personal de salud que laboro en el Laboratorio Clínico de los Centros de Salud de la ciudad de Cuenca en el año 2021.

#### Criterios de Exclusión

1. Personal no relacionado con el laboratorio clínico.
2. Cuestionarios con información mal llenada.
3. Cuestionarios incompletos.



#### 4.6 VARIABLES DE ESTUDIO:

- Normas de bioseguridad.
- Equipo de protección personal.
- Lavado de manos.
- Desinfección.
- Eliminación de muestras.

#### 4.7 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES (ANEXO 1)

#### 4.8 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

- **Método:** Se realizó una encuesta basada en los lineamientos de bioseguridad del Ministerio de salud a todos los profesionales que laboraron en los laboratorios de los centros de salud de la ciudad de Cuenca
- **Técnicas:** Se recolectaron los datos obtenidos de la aplicación de la encuesta sobre la implementación de las normas de bioseguridad al personal de laboratorio en el año 2021, luego fue registrada la información en el Software estadístico Statistical Package for the Social Science (SPSS)
- **Instrumento:** Encuesta sobre bioseguridad, la cual fue revisada y aprobada por el COBIAS, la cual cumple con los criterios solicitados por el mismo (ANEXO 2).

#### 4.9 PROCEDIMIENTO

- **Autorización:** Se solicitó la autorización al Dr. Juan Carlos Espinoza, responsable de la oficina técnica Cuenca Norte-Salud y al Dr. Pablo Joel Armijos, responsable de la oficina técnica Cuenca Sur-Salud para poder realizar el estudio (ANEXO 3), la cual fue aprobada, y se procedió a la realización de las encuestas al personal de salud previo a la firma del consentimiento informado para la recolección de datos. (ANEXO 4)
- **Capacitación:** No se requirió de capacitación, ya que el presente estudio no requirió de procedimientos especiales.



- **Supervisión:** La presente investigación fue supervisada por el docente de la Universidad de Cuenca, Dr. Gabriele Bigoni.

#### 4.10 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS

Para la tabulación y análisis de datos de la investigación se utilizó los programas SPSS V22 y Microsoft Excel 2016, para la edición de tablas.

Se realizó un análisis cuantitativo mediante frecuencia y porcentaje las cuales se presentaron mediante tablas simples.

#### 4.11 CONSIDERACIONES BIOÉTICAS

Dicho proyecto de investigación conto con la aprobación del Comité de Bioética en Investigación del Área de la Salud y el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Médicas, cumpliendo con las condiciones éticas necesarias:

- **Confidencialidad:** Los datos obtenidos de esta investigación se manejan con absoluta confidencialidad, manteniendo el anonimato y siendo únicamente accesibles para las personas a cargo de este estudio.
- **Balance riesgo-beneficio:** La investigación tuvo un riesgo mínimo, referente a que los datos pudieran filtrarse a terceras personas y puedan ser utilizada con otros fines. El beneficio del estudio fue conocer las medidas de bioseguridad implementadas durante la pandemia por SARS-CoV-2 en el personal de los laboratorios clínicos de los centros de salud del cantón de Cuenca, 2021.
- **Conflicto de intereses:** Declaramos no tener ningún conflicto de interés, ya sea de tipo personal, económico, político o financiero que pueda influir en nuestro juicio, así como tampoco el percibir ningún beneficio de fuentes externas que pudieran tener interés en la información que se pueda obtener para el estudio.
- **Idoneidad del investigador:** Al ser egresados de la carrera de Laboratorio Clínico cumplimos con todos los requisitos y aprobación de asignaturas para la ejecución de dicha investigación.



## CAPITULO V

## 4 RESULTADOS

Tabla 1.

## Equipo de protección personal N=86

		Frecuencia n	Porcentaje %
Doble guante	Siempre	22	25,6
	A veces	42	48,8
	Nunca	22	25,6
Bata desechable	Siempre	40	46,5
	A veces	28	32,6
	Nunca	18	20,9
Protector ocular	Siempre	46	53,5
	A veces	28	32,6
	Nunca	12	14,0

**Fuente:** Base de datos

**Elaborado por:** Los autores

**Análisis:** Se analizaron 86 encuestas que cumplieron con los criterios de inclusión, con relación a las medidas de bioseguridad adoptadas por el personal de los laboratorios clínicos de los Centros de Salud de la ciudad de Cuenca, en el año 2021. (48,8%) del personal de salud utilizaba a veces el doble guante, la bata desechable fue utilizada siempre (46,5%), además el 53,5% siempre utilizaba protección ocular durante la base pre analítica, analítica y post analítica.

**Tabla 2.****Equipo de protección personal adicional en la pandemia**

		<b>Frecuencia n</b>	<b>Porcentaje %</b>
Protector facial	Siempre	28	32,6
	A veces	54	62,8
	Nunca	4	4,7
Mascarilla quirúrgica	Siempre	70	81,4
	A veces	8	9,3
	Nunca	8	9,3
Mascarilla kn95	Siempre	50	58,1
	A veces	28	32,6
	Nunca	8	9,3
Zapatones	Siempre	20	23,3
	A veces	30	34,9
	Nunca	36	41,9
Gorra quirúrgica	Siempre	70	81,4
	A veces	12	14,0
	Nunca	4	4,7

**Fuente:** Base de datos

**Elaborado por:** Los autores

**Análisis:** Con respecto al equipo de protección personal adicional que se utilizó por el personal de salud, la mascarilla quirúrgica (81,4%) y gorra quirúrgica (81,4%) fueron las que siempre se utilizaron en los procesos preanalíticos, analíticos y post analíticos, así mismo los zapatones con escasa utilización por parte del personal de los laboratorios clínicos con un 41,9%.



**Tabla 3.**  
**Lavado de manos**

		<b>Frecuencia n</b>	<b>Porcentaje %</b>
Usted realiza el lavado de manos antes de colocarse el equipo de protección personal	Siempre	54	62,8
	A veces	30	34,9
	Nunca	2	2,3
Usted realiza el lavado de manos después de colocarse el equipo de protección personal	Siempre	68	79,1
	A veces	16	18,6
	Nunca	2	2,3
Usted realiza un lavado de manos con una duración de 60 segundos.	Siempre	74	86,0
	A veces	10	11,6
	Nunca	2	2,3
Usted utiliza jabón cuando realiza el lavado de manos.	Siempre	78	90,7
	A veces	8	9,3
	Nunca	0	0
Usted utiliza alcohol o gel antibacterial después del lavado de manos.	Siempre	78	90,7
	A veces	8	9,3
	Nunca	0	0

**Fuente:** Base de datos

**Elaborado por:** Los autores

**Análisis:** En cuanto al lavado de manos se observó que el 62,8% realizaba un lavado de manos antes de colocarse el equipo de protección y un 79,1% después de quitarse el equipo de protección, un 86% realizaba un lavado de manos con una duración de 60 segundos, así mismo la utilización de jabón, alcohol o gel antibacterial utilizado por un 90,7%.



**Tabla 4.**  
**Desinfección**

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje %</b>
		<b>n</b>	
Usted desinfecta el lugar de trabajo antes de utilizarlo	Siempre	58	67,4
	A veces	18	20,9
	Nunca	10	11,6
Usted desinfecta el lugar de trabajo después de utilizarlo	Siempre	70	81,4
	A veces	6	7,0
	Nunca	10	11,6
Usted desinfecta su área de trabajo con hipoclorito de sodio al 0.1%	Siempre	66	76,7
	A veces	6	7,0
	Nunca	14	16,3
Usted desinfecta su área de trabajo con etanol del 70 al 90%	Siempre	32	37,2
	A veces	26	30,2
	Nunca	28	32,6
Usted desinfecta su área de trabajo con peróxido de hidrógeno al 0.5%.	Siempre	10	11,6
	A veces	2	2,3
	Nunca	74	86,0

**Fuente:** Base de datos

**Elaborado por:** Los autores

**Análisis:** En la desinfección del área de trabajo se observó que el 67,4% del personal de los laboratorios clínicos desinfectaban el lugar de trabajo antes de utilizarlos y el 81,4% después de utilizarlos, el (11,6%) nunca lo hizo, el desinfectante más usado fue el hipoclorito de sodio al 0.1%. (76,7%).



**Tabla 5.**  
**Eliminación de muestras**

		<b>Frecuencia n</b>	<b>Porcentaje %</b>
Usted autoclava las muestras obtenidas para su eliminación	Siempre	22	25,6
	A veces	2	2,3
	Nunca	62	72,1

**Fuente:** Base de datos

**Elaborado por:** Los autores

**Análisis:** En cuanto a la eliminación de muestras, se determinó que el 72,1% del personal de laboratorio clínico, nunca autoclava las muestras que se obtuvieron, y un 25,6% si lo realizaba.



## CAPITULO VI

### DISCUSIÓN

El uso de los equipos de protección por parte del personal de salud, reduce el riesgo de exposición al virus, sin embargo, debemos de considerar los procesos que conllevan la colocación y retiro del equipo de protección, el correcto lavado de manos, la desinfección de los lugares de trabajo, procesos que cumplen un papel importante para reducir el contagio del virus SARS-CoV-2. Así mismo la escases de equipos de protección que se dieron a nivel nacional (35,36).

Dentro de los resultados de este estudio el 25,6% del personal de salud uso doble guante en la toma y manipulación de muestras, La Organización Mundial de la Salud, como el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades, no recomiendan el uso de doble guante durante la atención a pacientes sospechosos o confirmados de Covid-19, en cuanto al uso de la bata desechable se encontró como resultado que solo el 46,5% del personal de salud utilizaba la bata desechable, en la investigación de Jarvis R, et al nos dice que la bata desechable debe estar presente siempre, ya que nos proporciona una barrera contra las gotículas que pueden darse en los diferentes procesos preanalíticos, analíticos y posanalíticos, se evidencio que el uso de protector ocular en la presente investigación fue usado por el 53,5% del personal de salud, la Organización Mundial de la Salud nos indica que el uso del protector ocular debe estar presente de acuerdo a las orientaciones de bioseguridad en las laboratorios descritas por la misma entidad, en los procesos preanalíticos (toma de muestras), como aspirado nasofaríngeo, orofaríngea, se evidencio que no se cumple por todo el personal de salud de los laboratorios clínicos, sin embargo debemos considerar la escases de insumos debió a la alta demanda a nivel mundial con sobre precios (36,37).

Por otra parte en este estudio apenas el 32,6% del personal de salud utilizo el protector facial, según estudios realizados en Lima-Perú, demuestran que no se encontró contagios entre el personal que utilizo y los que no usaron el protector facial, sin embargo, cabe recalcar su eficiencia como barrera de protección, según las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud se debe colocar la



protección facial siempre que se deba realizar procesos de toma de muestras, para evitar salpicaduras de gotículas, (38,40).

De acuerdo al uso de mascarillas quirúrgicas este estudio un 81,4% del personal de salud utilizaba siempre la mascarilla quirúrgica, el 58,1% a utilizado mascarilla KN95, según estudios se recomienda a la población en general el uso de mascarillas quirúrgicas ya que su finalidad es evitar la propagación de bacterias hacia el exterior, su función no es proteger al personal de salud de otros organismos, al contrario de las mascarillas tipo KN95 que puede filtrar partículas de 5  $\mu\text{m}$  desde el exterior, estudios demuestran una efectividad de estas mascarillas sobre las quirúrgicas, en cuanto al uso de zapatones y gorra quirúrgica en la presente investigación el 41,9% nunca ha utilizado zapatones en los procedimientos en el área de laboratorio, y el 81,4% utilizo gorra quirúrgica, varias investigaciones dan al uso de zapatones y gorro como medios de barrera y evitar la contaminación de agentes como cabello o partículas extrañas, en el presente estudio (41,42).

Con respecto al lavado de manos en este estudio se observó que el 62,8% realiza un lavado de manos antes de colocarse el equipo de protección, un 79,1% después de retirarse el equipo de protección, tanto la Organización Mundial de Salud como el Centro de Control de Enfermedades, nos indica que el lavado de manos debe ser considerado un punto muy importante para la no propagación del virus, considerando que las manos están en contacto con todas las superficies, convirtiéndose en un elemento para adquirir el virus, no solo a la misma persona, también afectando a los pacientes, por ende para que exista una adecuada atención a los pacientes y manejo de muestras, se debe asegurar un correcto lavado de manos en el personal de los laboratorios clínicos, la duración del lavado de manos según estudios sugieren de 20 a 30 segundos, en el estudio el 86% realizaba un lavado con una duración de 60 segundos, el lavado de manos se debe realizar con jabón en la cual el 90,7% del personal de salud lo realizaba, al igual que la colocación de alcohol, o gel antibacterial, demostrando que la mayoría del personal de los laboratorios clínicos cumple con esta medida de bioseguridad. El lavado de manos es una medida eficaz para el control del virus (43,44).



En cuanto a la desinfección, en este estudio el 67,4% del personal realizaba una desinfección antes de utilizar su lugar de trabajo y el 81,4% lo realizo después de utilizar su lugar de trabajo, según evidencias el virus SARS-Cov-2 puede permanecer alrededor de nueve días en superficies como plástico, vidrios, metal, tomando en cuenta variables como la temperatura, humedad, entre otras, las manos al ponerse en contacto con superficies contaminadas pueden iniciar el contagio a los individuos si este entra en contacto con las mucosas, por otra parte el uso de desinfectantes en este estudio el 76,7% del personal de salud uso hipoclorito de sodio al 0.1%, los estudios demuestran que se debe usar hipoclorito de sodio, peróxido de hidrógeno y etanol ya que son los desinfectantes que mayor resultado tienen frente al virus, cabe recalcar que estas soluciones deben realizarse en las medidas correctas y ser aplicadas por 1 minuto para ser efectivas (38,45).

La eliminación de muestras en este estudio apenas el 25,6% esterilizaba las muestras obtenidas, debido a que en la mayoría de laboratorios clínicos de los Centros de Salud no posee las instalaciones ni equipos para cumplir con esta norma de bioseguridad, según el Protocolo de Manejo de Desechos Generados ante evento Coronavirus Covid-19, del Ecuador, todos los residuos tipo 1, procedentes de domicilios, albergues con pacientes COVID, tipo 2 provenientes de centros de salud de atención primaria con pacientes sospechosos de COVID, y tipo 3 residuos provenientes de establecimientos destinados a la atención de pacientes confirmados de la COVID-19, todos estos residuos deben ser autoclavados, y ser rotuladas como “desechos COVID19”, (46).

La disponibilidad de equipos de protección personal, garantizan la bioseguridad al personal de salud, estudios realizados en Lima, en la cual el 40,6% de trabajadores de salud, refiere que nunca recibió un equipo de protección en su turno, lo cual conlleva a asumir estos gastos por su cuenta, poniendo el riesgo la bioseguridad, así mismo el conocimiento en el uso correcto de equipos de protección, el lavado de manos, el uso adecuado de soluciones para la desinfección es importante para que estos tengan un impacto en el control del virus, dentro de los diferentes establecimientos de salud, es importante el nivel de conocimiento que poseen los



laboratoristas clínicos en cuanto a las medidas de bioseguridad adoptadas durante la pandemia, en un estudio titulado “Nivel de conocimiento sobre las medidas de Bioseguridad en la obtención y procesamiento de muestras COVID-19 en personal de laboratorio clínico de Lima metropolitana-2021”, se determinó que el 56,5% del personal de laboratorio clínico tiene un nivel de conocimiento medio sobre la obtención y manejo de muestras COVID-19 (36,47).



## CAPITULO VII

### 7.1 CONCLUSIONES

Mediante los datos obtenidos con las encuestas llegamos a concluir que:

- Del total de los participantes encuestados se reflejó que más de 50% de profesionales cumplieron con buenas medidas de bioseguridad desde el inicio de la pandemia.
- La mayoría de participantes cumplió adecuadamente con el uso de los Elementos de Protección Personal y se obtuvo que los elementos más utilizados fueron la mascarilla quirúrgica junto con el gorro quirúrgico alcanzando 70 del total de 86 participantes los cuales fueron usados durante todas las fases analíticas.
- Los Elementos de Protección Personal menos utilizados fueron los zapatones de los cuales 36 de los profesionales manifestaron que nunca los utilizaron en ninguna de las fases analíticas.
- Las medidas recomendadas por la Organización Mundial de la Salud acerca del aseo e higiene de manos fueron acatada de buena manera por parte del personal del laboratorio.
- La desinfección de las áreas de trabajo antes y después de su uso se cumplió de buena manera en al menos 58 de los 86 profesionales con una preferencia del uso de hipoclorito de sodio al 0.1% como desinfectante.
- La eliminación de muestras fue una de las medidas de bioseguridad que menos se realizó por parte de los profesionales debido a la falta de equipo para la eliminación correcta como la autoclave.
-



## 7.2 RECOMENDACIONES

- En base a los datos obtenidos de las encuestas se recomienda la aplicación de ciertas normas de bioseguridad con el fin de disminuir el riesgo/porcentaje de sufrir transmisión del virus SARS-CoV-2 y evitar complicaciones en la salud de los profesionales de la salud y su entorno.
- Se debería tener en cuenta la desinfección continua de las superficies de las áreas de trabajo antes, durante y después del procesado de muestras debido a la alta resistencia que posee el virus y así garantizar la correcta desinfección del área.
- El uso del equipo de protección personal al momento de la toma de muestra y durante el procesado de la misma no debe ser opcional si no de carácter obligatorio, ya que proporcionan una barrera importante entre organismos causantes de enfermedad y priorizan la salud del profesional de salud.
- El lavado de manos debe ser tenido en cuenta en todo momento, debido a que es una de las mejores armas para eliminar agentes biológicos que produzcan daño o enfermedad a los profesionales.
- La implementación de autoclaves en los Centros de Salud ayudaría a mejorar la correcta eliminación e inactivación de desechos biopeligrosos acatando las recomendaciones del Protocolo De Manejo De Desechos Generados Ante Evento Coronavirus Covid-19 del Ecuador.



## CAPITULO VIII

### 8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Maguiña C, Gastelo R, Tequen A. El nuevo Coronavirus y la pandemia del Covid-19. Rev Med Hered. 2020; 31(2): 125-131.
2. Salvatierra L, Gallegos E, Orellana Ch, Apolo L. Bioseguridad en la pandemia Covid-19: Estudio cualitativo sobre la praxis de enfermería en Ecuador 2020. Ministerio del poder popular para la salud.2021, 61(1):47-53
3. González D, Santos M. Medidas Preventivas y Consideraciones para la Práctica de Cirugía Oral durante COVID-19. Int. J. Odontostomat. 2021; 14(3): 338-341.
4. León J, Abad E. Desinfectantes y antisépticos frente al coronavirus: Síntesis de evidencias y recomendaciones. Enfermería clínica. 2021. S84–S88.
5. Santos M, Jaque D, Serrano S. Métodos de Desinfección y Reutilización de Mascarillas con Filtro Respirador Durante la Pandemia de SARS-CoV-2. Int. J. Odontostomat. 2020; 14(3):310-315.
6. Molina N, Mejias M. Impacto social de la COVID-19 en Brasil y Ecuador: donde la realidad supera las estadísticas. EDUMECENTRO. 2020; (12 )3.
7. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador. Situación Nacional Por Covid-19 Infografía N°398. [Internet].2020 [citado 24 de abril 2021]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/03/INFOGRAFIA-NACIONALCOVID19-COE-NACIONAL-08h00-3132021.pdf>
8. López S. Ayuzo C. Perelman C. Sepulveda R. Colunga I. Cuapio A. Wegman-Ostrosky T. Cubrebocas en tiempos de pandemia, revisión histórica, científica y recomendaciones prácticas. Preprint. 2020.
9. Wang W, Min YZ, Yang CM, Hong HO, Xue T, Gao Y, et al. Association of personal protective equipment use with successful protection against COVID-19 Infection Among Health Care Workers. medRxiv. 2020.



10. Centers for Disease Control and Prevention. Equipo de protección personal. [Internet]. 2020 [citado 20 de mayo 2021]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/respirator-use-faq-sp.html>
11. Organización Mundial de la Salud. Manual de bioseguridad en el Laboratorio. 3ra edición. 2005. [Internet]. World Health Organization. España: [citado 25 de Abril de 2021]. Disponible: [https://www.who.int/topics/medical\\_waste/manual\\_bioseguridad\\_laboratorio.pdf](https://www.who.int/topics/medical_waste/manual_bioseguridad_laboratorio.pdf)
12. Fink Susana. Bioseguridad: una responsabilidad del investigador. 2010; 70(8): p. 299-302.
13. Lara H, Ayala N, Rodríguez C. Bioseguridad en el laboratorio: medidas importantes para el trabajo seguro. Bioquímica. 2008; 33(2): p. 59-70.
14. Ministerio de Salud Pública. Manual de Bioseguridad para los establecimientos de salud. 2016. [Internet]. [Citado 25 de Abril de 2021]. Disponible: <http://hospitalgeneralchone.gob.ec/wp-content/uploads/2018/03/Manual-de-Bioseguridad-02-2016-1.pdf>
15. Valdés, Ojeda, Llames. Bioseguridad en Laboratorios Clínicos de la atención primaria de salud. Revista Cubana de Salud y Trabajo. 2016; 17(3): p. 9-26.
16. Organización Mundial de la Salud. Orientaciones de bioseguridad en el laboratorio relacionadas con la COVID-19. [Internet]. World Health Organization. España: [citado 25 de Abril de 2021]. Disponible: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332285/WHO-WPE-GIH-2020.3-spa.pdf>
17. Organización Mundial de la Salud. Manual de bioseguridad en el laboratorio. [Internet]. World Health Organization. España: [citado 25 de Abril de 2021]. Disponible: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2008/myl081-2d.pdf>



18. Ministerio de Salud Pública. Lineamientos de prevención y control para casos sospechosos o confirmados de SARS CoV-2/COVID-19. [Internet]. [Citado 25 de Abril de 2021]. Disponible en : [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/03/lineamientos-COVID19\\_DNCSS\\_31032020-ECU-911.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/03/lineamientos-COVID19_DNCSS_31032020-ECU-911.pdf)
19. Arteaga L, Ortiz M. Bioseguridad para el personal y laboratorio, asociado al manejo de muestras de casos para coronavirus (Covid-19). Revista de Producción, Ciencias e Investigación ProSciences. 2020; 4(32): 34-46.
20. Álvarez F. El lavado de manos, prevención de infecciones trasmisibles. Gaceta Médica Espirituana. 2011; 13(1).
21. Chiong M, Leisewitz A, Márquez F, Vironneau L, Álvarez M, Tischler N, Piñones O, Moreno R. Manual de normas de Bioseguridad y riesgos asociados. 2018
22. Oliva J. SARS-CoV-2: origen, estructura, replicación y patogénesis. ALERTA. 2020; 3(2).
23. Aguilar G, Hernández S, Ibanes G. Características del SARS-CoV-2 y sus mecanismos de transmisión. Rev Latin Infect Pediatr. 2020; 33(3):143-148.
24. Organización Mundial de la Salud. Transmisión del SARS-CoV-2: repercusiones sobre las precauciones en materia de prevención de infecciones. [Internet]. [Citado 25 de Abril de 2021]. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/333390/WHO-2019-nCoV-Sci\\_Brief-Transmission\\_modes-2020.3-spa.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/333390/WHO-2019-nCoV-Sci_Brief-Transmission_modes-2020.3-spa.pdf)
25. Ministerio de Salud Pública. Lineamientos operativos de respuesta frente a coronavirus Covid-19. [Internet]. [Citado 25 de Abril de 2021]. Disponible en: [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/03/lineamiento-operativo-coronavirus-FINAL\\_02-2020.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/03/lineamiento-operativo-coronavirus-FINAL_02-2020.pdf)
26. Ministerio de Salud Pública. Lineamientos operativos de respuesta frente a coronavirus Covid-19. [Internet]. [Citado 25 de Abril de 2021]. Disponible en:



[https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/03/lineamiento-operativo-coronavirus-FINAL\\_02-2020.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/03/lineamiento-operativo-coronavirus-FINAL_02-2020.pdf)

27. Ministerio de Salud Pública. Lineamientos para el servicio de atención pre-hospitalaria por posible evento de salud pública de importancia internacional. [Internet]. [Citado 25 de Abril de 2021]. Disponible en: [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/03/LO\\_APH-COVID-19Vf.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/03/LO_APH-COVID-19Vf.pdf)
28. Organización Panamericana de la Salud. Directrices provisionales de bioseguridad de laboratorio para el manejo y transporte de muestras asociadas al nuevo coronavirus 20191 (2019-nCoV). [Internet]. World Health Organization. Washington: [citado 25 de Abril de 2021]. Disponible: <https://www.paho.org/es/documentos/directrices-provisionales-bioseguridad-laboratorio-para-manejo-transporte-muestras>
29. Accinelli R, Zhang C, Wang J, Yachachin J, Cáceres J, Tafur K, Flores R, Paiva A. Covid-19: La pandemia por el nuevo virus Sars-CoV-2. Rev Perú Med Exp Salud Pública. 2020; 37(2): 302-11.
30. Valero N. La bioseguridad y el personal de salud: A propósito de la pandemia de Covid-19. Revista de Enfermería Investigativa. 2020; 5(3): p. 1-4.
31. Organización Panamericana de la Salud. Requerimientos para uso de equipos de protección personal (EPP) para el nuevo coronavirus (2019-nCoV) en establecimientos de salud. [Internet]. World Health Organization. Washington: [citado 25 de Abril de 2021]. Disponible: <https://www.paho.org/es/documentos/requerimientos-para-uso-equipos-proteccion-personal-epp-para-nuevo-coronavirus-2019-ncov>
32. Chiong M, Leisewitz A, Márquez F, Vironneau L, Álvarez M, Tischler N, Piñones O, Moreno R. Manual de normas de Bioseguridad y riesgos asociados. 2018.



33. Organización Panamericana de la Salud. Directrices provisionales de bioseguridad de laboratorio para el manejo y transporte de muestras asociadas al nuevo coronavirus 2019. [Internet]. World Health Organization. Washington: [citado 25 de Abril de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/directrices-provisionales-bioseguridad-laboratorio-para-manejo-transporte-muestras>
34. De La Cruz-Vargas J. Protegiendo al personal de la salud en la pandemia Covid-19. Revista de la Facultad de Medicina Humana. 2020; 20(2).
35. Liu Min, Cheng Shou-Zhen, Xu Ke-Wei, Yang Yang, Zhu Qing-Tang, Zhang Hui et al. Use of personal protective equipment against coronavirus disease. BMJ.2020;369
36. Jarvis R, Allpas H, Torres F, Cabrera W, Alcántara L, Ramos R. et al. Condiciones laborales y equipos de protección personal contra el Covid-19 en personal de salud, Lima-Perú. Rev. Fac. Med. Hum. Abril 2021. 21(2): 335-345
37. Organización Mundial de la Salud. Uso racional del equipo de protección personal frente a la COVID-19 y aspectos que considerar en situaciones de escasez graves. Abriel 2020. [Internet].2020 [citado 10 de enero de 2022]. Disponible en: [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)
38. Organización Mundial de la Salud, Orientaciones sobre la bioseguridad en el laboratorio relacionada con la COVID-19. [Internet].2021 [citado 10 de enero de 2022]. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/339696/WHO-WPE-GIH-2021.1-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=L%C3%A1vese%20bien%20las%20manos%20\(19,se%20ha%20contaminado%20las%20manos.](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/339696/WHO-WPE-GIH-2021.1-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=L%C3%A1vese%20bien%20las%20manos%20(19,se%20ha%20contaminado%20las%20manos.)



39. Burke RM, Balter S, Barnes E, Barry V, Bartlett K, Beer KD, et al. Investigaciones de contacto mejoradas para nueve casos tempranos de SARS-CoV-2 relacionados con viajes en los Estados Unidos. PLoS ONE. 2020.15(9)
40. Villena J. Medidas preventivas contra el SARS-COV-2 en la comunidad: ¿Qué dice la evidencia?. Rev. Fac. Med. Hum. Enero 2021; 21(1):237-239
41. Servín E. Nava H. Romero A. Sánchez F. Huerta G. Equipo de protección personal y COVID-19. Cir Gen. 2020; 42(2): 116-123.
42. K Chu D, Akl E, Duda S, Solo K, Yaacoub S, Schünemann H, Derek K Chu, et al. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis, The Lancet. 2020;395(0242):1973-1987.
43. Escobar M, García N. Conocimientos sobre la COVID-19 y el lavado de manos. Rev. salud pública 2020; 22(3).
44. Organización Panamericana de la Salud, La higiene de manos salva vidas. [Internet].2021 [citado 12 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/17-11-2021-higiene-manos-salva-vidas>
45. Molina L, Abad J, Abad E. “Desinfectantes y antisépticos frente al coronavirus: Síntesis de evidencias y recomendaciones” Enfermería clínica. 2021(31)84 88.
46. Ministerio del Ambiente. Protocolo de manejo de desechos generados ante evento coronavirus COVID-19.[Internet].2020 [citado 12 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.ambiente.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2020/04/PROTOCOLO-DE-MANEJO-DE-DESECHOS-COVID-19.pdf>
- 47.46. Camus J. Figueroa L. Domínguez O. Nivel de conocimiento sobre las medidas de bioseguridad en la obtención y procesamiento de muestras COVID-19 en personal de laboratorio clínico de Lima metropolitana-2021.



[Internet].2021 [citado 14 de enero de 2022]. Disponible en:  
<https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/975146>



## CAPITULO IX

## 9 ANEXOS

## Anexo 1: Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala
<b>EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL</b>	Equipo destinado para la protección de un individuo contra virus o bacterias, con el fin de resguardar su salud.	Uso de los equipos de protección personal	<p>Durante los procedimientos pre analítico, analítico y post analítico Ud. Utiliza</p> <p>Doble guante</p> <p>Bata desechable</p> <p>Protector ocular</p> <p>Protector facial</p> <p>Mascarilla quirúrgica</p> <p>Mascarilla KN95</p> <p>Zapatones</p> <p>Gorra quirúrgica</p>	<p>Siempre-A veces-Nunca</p>
<b>LAVADO DE MANOS</b>	Conjunto de pasos en los cuales se da una vigorosa frotación de	Eficiencia en el lavado	Ud. Realiza el lavado de manos antes de colocarse el	



	las manos con una solución jabonosa y agua, para eliminar virus y bacterias.	de manos.	<p>equipo de protección personal (EPP)</p> <p>Ud. Realiza el lavado de manos después de colocarse el equipo de protección personal (EPP)</p> <p>Ud. Realiza un lavado de manos con una duración de 60 segundos.</p> <p>Usted utiliza jabón cuando realiza el lavado de manos.</p> <p>Usted utiliza alcohol o gel antibacterial después del lavado de manos.</p>	<p>Siempre-A veces-Nunca</p> <p>Siempre-A veces-Nunca</p> <p>Siempre-A veces-Nunca</p> <p>Siempre-A veces-Nunca</p> <p>Siempre-A veces-Nunca</p>
<b>DESINFECCIÓN</b>	Acciones en los cuales se utiliza el hipoclorito de sodio, jabón, etc., para la desinfección.	Desinfección	<p>Usted desinfecta el lugar de trabajo antes de utilizarlo</p> <p>Usted desinfecta el lugar de trabajo después de utilizarlo</p> <p>Usted desinfecta su área de trabajo con hipoclorito de sodio al 0.1%</p> <p>Usted desinfecta su área de trabajo con etanol del 70 al 90%</p>	<p>Siempre-A veces-Nunca</p> <p>Siempre-A veces-Nunca</p> <p>Siempre-A veces-Nunca</p>



			Usted desinfecta su área de trabajo con peróxido de hidrógeno al 0.5%.	Siempre-A veces-Nunca Siempre-A veces-Nunca
<b>ELIMINACIÓN DE MUESTRAS</b>	Conjunto de acciones que se realizan para el correcto desecho de material biológico para que este no cause daño a la salud.	Eliminación de muestras	Usted autoclava las muestras obtenidas para su eliminación.	Siempre-A veces-Nunca

**Anexo 2: Encuesta****UNIVERSIDAD DE CUENCA****CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

Reciba un cordial saludo, nosotros Richard Méndez y Daniel Valladares, egresados de la carrera de Laboratorio Clínico, nos dirigimos a usted para solicitarle la colaboración del llenado de la presente encuesta con el fin de realizar el trabajo de investigación titulado “EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD IMPLEMENTADAS FRENTE A LA PANDEMIA POR SARS-COV-2 EN EL PERSONAL DE LOS LABORATORIOS CLÍNICOS DE LOS CENTROS DE SALUD DE LA CIUDAD DE CUENCA, 2021”. Gracias por su participación.

**Indicaciones:** Marque con una X la respuesta que usted considere, la encuesta debe realizarse personalmente.

NOMBRE DEL CENTRO DE SALUD: .....			
FECHA:.....			
	Siempre	A veces	Nunca
<b>EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL</b>			
Durante los procedimientos pre analítico, analítico y post analítico Ud. Utiliza			
Doble guante			
Bata desechable			
Protector ocular			
Protector facial			
Mascarilla quirúrgica			
Mascarilla KN95			
Zapatones			
Gorra quirúrgica			
<b>LAVADO DE MANOS</b>			
Ud. Realiza el lavado de manos antes de colocarse el equipo de protección personal (EPP)			
Ud. Realiza el lavado de manos después de colocarse el equipo de protección personal (EPP)			
Ud. Realiza un lavado de manos con una duración de 60 segundos.			
Usted utiliza jabón cuando realiza el lavado de manos.			
Usted utiliza alcohol o gel antibacterial después del lavado de manos.			
<b>DESINFECCIÓN</b>			
Usted desinfecta el lugar de trabajo antes de utilizarlo			



Usted desinfecta el lugar de trabajo después de utilizarlo			
Usted desinfecta su área de trabajo con hipoclorito de sodio al 0.1%			
Usted desinfecta su área de trabajo con etanol del 70 al 90%			
Usted desinfecta su área de trabajo con peróxido de hidrógeno al 0.5%.			
<b>ELIMINACIÓN DE DESECHOS</b>			
Usted autoclava las muestras obtenidas para su eliminación			