



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Medicina**

**Escuela Profesional de Tecnología Médica**

**Nivel de conocimientos de bioseguridad frente al  
Covid-19 en Tecnólogos Médicos de Radiología que  
laboran en Lima Metropolitana, año 2021**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Tecnología  
Médica en el área de Radiología

**AUTOR**

Tania Marycrúz YARLEQUÉ BARRIENTOS

**ASESOR**

Mg. Luis Frank BERNAL QUISPE

Lima, Perú

2022



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Yarlequé T. Nivel de conocimientos de bioseguridad frente al Covid-19 en Tecnólogos Médicos de Radiología que laboran en Lima Metropolitana, año 2021 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Tecnología Médica; 2022.

---

## Metadatos complementarios

<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	Tania Marycrúz, Yarlequé Barrientos
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	75723141
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	Luis Frank, Bernal Quispe
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	10143918
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0002-4955-646X">https://orcid.org/0000-0002-4955-646X</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	José Antonio Carbonel Arribasplata
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	40578987
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	Misael Jefferson Fajardo Quispe
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	44876362
<b>Miembro del jurado 2</b>	
Nombres y apellidos	Katherine Janeth Cueto Torres
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	44041562
<b>Datos de investigación</b>	
Línea de investigación	No aplica.

Grupo de investigación	No Aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Lima Metropolitana Latitud: -11.9999702 Longitud: -76.8332244
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2021-2022
URL de disciplinas OCDE	Radiología, Medicina nuclear, Imágenes médicas. <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.12">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.12</a>



# Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú, Decana de América

Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Tecnología Médica



“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



Firmado digitalmente por  
FERNANDEZ GIUSTI VDA DE PELLA  
Alicia Jesus FAU 20148092282 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 07.09.2022 20:11:30 -05:00



Firmado digitalmente por SANDOVAL  
VEGAS Miguel Hernan FAU  
20148092282 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 05.09.2022 23:04:25 -05:00

Conforme a lo estipulado en el Art. 113 inciso C del Estatuto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (R.R. No. 03013-R-16) y Art. 45.2 de la Ley Universitaria 30220. El Jurado de Sustentación de Tesis nombrado por la Dirección de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, conformado por los siguientes docentes:

Presidente: Dr. José Antonio Carbonel Arribasplata

Miembros: Dr. Misael Jefferson Fajardo Quispe

Mg. Katherine Janeth Cueto Torres

Asesor(a): Mg. Luis Frank Bernal Quispe

Se reunieron en la ciudad de Lima, el día 24 de agosto del 2022, siendo las 15:00 horas, procediendo a evaluar la Sustentación de Tesis, titulado **“Nivel de conocimientos de bioseguridad frente al Covid-19 en Tecnólogos Médicos de Radiología que laboran en Lima Metropolitana, año 2021”**, para optar el Título Profesional de Licenciada en Tecnología Médica en el Área de Radiología de la señorita:

## TANIA MARYCRÚZ YARLEQUÉ BARRIENTOS

Habiendo obtenido el calificativo de:

.....15.....  
(En números)

.....Quince.....  
(En letras)

Que corresponde a la mención de: .....Bueno.....

Quedando conforme con lo antes expuesto, se disponen a firmar la presente Acta.

Presidente

Dr. José Antonio Carbonel Arribasplata

D.N.I: 40578987

Miembro

Mg. Katherine Janeth Cueto Torres

D.N.I: 44041562

Miembro

Dr. Misael Jefferson Fajardo Quispe

D.N.I: 44876362

Asesor(a) de Tesis

Mg. Luis Frank Bernal Quispe

D.N.I: 10143918

**Datos de plataforma virtual institucional del acto de sustentación:**

https: <https://us02web.zoom.us/j/85777495540?pwd=cDBqK3pRcHhpTnQrd2FqK2JyOWpOUT09>

ID:

Grabación archivada en:

Av. Grau N° 755. Apartado Postal 529 – Lima 100 – Perú.

Central (511) 619-7000 - IP 4609. Email: [eptecnologiamed.medicina@unmsm.edu.pe](mailto:eptecnologiamed.medicina@unmsm.edu.pe)

Portal Web: <http://medicina.unmsm.edu.pe>



## INFORME DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

El Director de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos que suscribe, hace constar que:

**El autor: YARLEQUÉ BARRIENTOS, TANIA MARYCRÚZ**

de la tesis para optar el título profesional de Licenciado(a) en Tecnología Médica, en el Área de Radiología,

Titulada:  
**“Nivel de conocimientos de bioseguridad frente al Covid-19 en Tecnólogos Médicos de Radiología que laboran en Lima Metropolitana, año 2021”**

Presentó solicitud de evaluación de originalidad el 12 de julio del 2022 y el 12 de julio del 2022 (UTC-0500) se aplicó el programa informático de similitudes en el software TURNITIN con Identificador de la entrega N°: **1869879220**

En la configuración del detector se excluyó:

- textos entrecomillados.
- bibliografía.
- cadenas menores a 40 palabras.
- anexos.

**El resultado final de similitudes fue del 9 %**, según consta en el informe del programa TURNITIN.

EL DOCUMENTO ARRIBA SEÑALADO CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE ORIGINALIDAD Operador del software el profesor: Dr. Miguel Hernán Sandoval Vegas.

Lima, 12 de julio del 2022.



Firmado digitalmente por SANDOVAL  
VEGAS Miguel Hernan FAU  
20148092282 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 12.07.2022 23:32:12 -05:00



**Dr. MIGUEL HERNÁN SANDOVAL VEGAS**  
DIRECTOR  
EPTM-FM-UNMSM

## **Dedicatoria**

A mis padres Marcos Yarlequé e Irma Barrientos por apoyarme en todo momento, por sus consejos, su amor y su paciencia, por impulsarme siempre a ser mejor.

A mis hermanas Mayra y Kaely por estar siempre presentes en cada paso que doy y darme su apoyo incondicional.

Y a mi hija Valeria quien es mi motor para seguir adelante.

## **Agradecimiento**

A Dios por darme salud y fortaleza de seguir adelante.

Al Mg. Luis Bernal por su orientación durante el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Y a todas las personas que de una u otra manera formaron parte y me apoyaron para la realización de este trabajo.

# ÍNDICE

Dedicatoria.....	iii
Agradecimientos.....	iv
Índice.....	v
Lista de Tablas.....	vii
Lista de Gráficos.....	ix
Resumen.....	xi
Abstrac.....	xii
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS ANTECEDENTES.....	2
1.2 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
1.3 OBJETIVOS.....	8
1.3.1 Objetivo general.....	8
1.3.2 Objetivos específicos.....	8
1.4 BASES TEÓRICAS.....	8
1.4.1 Bases teóricas.....	8
1.4.2 Definición de Términos.....	19
1.4.3 Formulación de la Hipótesis.....	20
<b>CAPÍTULO II: MÉTODOS.....</b>	<b>21</b>
2.1 DISEÑO METODOLOGICO.....	22
2.1.1 Tipo de investigación.....	22
2.1.2 Diseño de la investigación.....	22

2.1.3 Población.....	22
2.1.4 Muestra y Muestreo.....	22
2.1.4.1 Criterio de inclusión.....	23
2.1.4.2 Criterios de exclusión.....	23
2.1.5 Variables.....	23
2.1.6 Técnica e instrumento de recolección de datos.....	24
2.1.7 Procedimientos y Análisis de datos.....	24
2.1.8 Consideraciones éticas.....	25
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS.....</b>	<b>26</b>
<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN.....</b>	<b>41</b>
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>45</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>48</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>53</b>

## LISTA DE TABLAS

Tabla N°1:

Características generales de los Tecnólogos Médicos de Radiología que laboran en Lima Metropolitana. 32

Tabla N°2:

Nivel de conocimientos de bioseguridad frente al Covid-19 en Tecnólogos Médicos de Radiología que laboran en Lima Metropolitana. 34

Tabla N°3:

Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con el trabajo diario del personal Tecnólogo Médico basado en los conceptos generales, precauciones universales y el manejo y eliminación de residuos. 35

Tabla N°4:

Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con las medidas de protección que utiliza en el trabajo diario el personal Tecnólogo Médico en cuanto a las barreras físicas y exposición ocupacional. 36

Tabla N°5:

Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con el trabajo diario del personal Tecnólogo Médico basado en los conceptos generales, precauciones universales y el manejo y eliminación de residuos, estratificado por sexo. 37

Tabla N°6:

Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con las medidas de protección que utiliza en el trabajo diario el personal Tecnólogo Médico en cuanto a las barreras físicas y exposición ocupacional, estratificado por sexo. 38

Tabla N°7:

Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con el trabajo diario del personal Tecnólogo Médico que labora en Essalud, basado en los conceptos generales, precauciones universales y el manejo y eliminación de residuos. 40

Tabla N°8:

Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con las medidas de protección que utiliza en el trabajo diario el personal Tecnólogo Médico que labora en Essalud, en cuanto a las barreras físicas y exposición ocupacional. 41

Tabla N°9:

Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con el trabajo diario del personal Tecnólogo Médico que labora en el Minsa, basado en los conceptos generales, precauciones universales y el manejo y eliminación de residuos. 42

Tabla N°10:

Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con las medidas de protección que utiliza en el trabajo diario el personal Tecnólogo Médico que labora en el Minsa, en cuanto a las barreras físicas y exposición ocupacional. 43

Tabla N°11:

Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con el trabajo diario del personal Tecnólogo Médico que labora en Clínicas Privadas, basado en los conceptos generales, precauciones universales y el manejo y eliminación de residuos. 44

Tabla N°12:

Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con las medidas de protección que utiliza en el trabajo diario el personal Tecnólogo Médico que labora en Clínicas Privadas, en cuanto a las barreras físicas y exposición ocupacional. 45

## LISTA DE GRÁFICOS

### Gráfico N°1:

Nivel de conocimientos de bioseguridad frente al Covid-19 en Tecnólogos Médicos de Radiología que laboran en Lima Metropolitana. 34

### Gráfico N°2:

Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con el trabajo diario del personal Tecnólogo Médico basado en los conceptos generales, precauciones universales y el manejo y eliminación de residuos. 35

### Gráfico N°3:

Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con las medidas de protección que utiliza en el trabajo diario el personal Tecnólogo Médico en cuanto a las barreras físicas y exposición ocupacional. 36

### Gráfico N°4:

Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con el trabajo diario del personal Tecnólogo Médico basado en los conceptos generales, precauciones universales y el manejo y eliminación de residuos, estratificado por sexo. 37

### Gráfico N°5:

Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con las medidas de protección que utiliza en el trabajo diario el personal Tecnólogo Médico en cuanto a las barreras físicas y exposición ocupacional, estratificado por sexo. 39

### Gráfico N°6:

Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con el trabajo diario del personal Tecnólogo Médico que labora en Essalud, basado en los conceptos generales, precauciones universales y el manejo y eliminación de residuos. 40

Gráfico N°7:

Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con las medidas de protección que utiliza en el trabajo diario el personal Tecnólogo Médico que labora en Essalud, en cuanto a las barreras físicas y exposición ocupacional. 41

Gráfico N°8:

Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con el trabajo diario del personal Tecnólogo Médico que labora en el Minsa, basado en los conceptos generales, precauciones universales y el manejo y eliminación de residuos. 42

Gráfico N°9:

Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con las medidas de protección que utiliza en el trabajo diario el personal Tecnólogo Médico que labora en el Minsa, en cuanto a las barreras físicas y exposición ocupacional. 43

Gráfico N°10:

Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con el trabajo diario del personal Tecnólogo Médico que labora en Clínicas Privadas, basado en los conceptos generales, precauciones universales y el manejo y eliminación de residuos. 44

Gráfico N°11:

Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con las medidas de protección que utiliza en el trabajo diario el personal Tecnólogo Médico que labora en Clínicas Privadas, en cuanto a las barreras físicas y exposición ocupacional. 45

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el nivel de conocimientos de bioseguridad frente al Covid-19 en Tecnólogos Médicos de Radiología que laboran en Lima Metropolitana

**Método:** Se realizó un trabajo de investigación de tipo Descriptivo, prospectivo y de corte transversal, la población fue de 311 Tecnólogos Médicos en Radiología, tomado mediante un muestreo de tipo Aleatorio Simple. Se utilizó como técnica la encuesta, y como instrumento un cuestionario validado por juicio de expertos.

**Resultados:** Los resultados obtenidos en la presente investigación, en relación al nivel de conocimientos de bioseguridad frente al Covid-19, evidencia que, del total de Tecnólogos Médicos participantes, un 28.9% (90) presenta un nivel bajo, el 56.6% (176) presenta un nivel medio y el 14.5% (45) presenta un nivel alto.

**Conclusión:** El nivel de conocimientos de bioseguridad frente al Covid-19 de los Tecnólogos Médicos que laboran en Lima Metropolitana es medio.

**Palabras claves:** Nivel de conocimientos, bioseguridad, Covid-19, Tecnólogo Médico en Radiología.

## **ABSTRACT**

**Objective:** To determine the level of knowledge about biosafety against covid-19 in Radiology Medical Technologists that are working in Lima metropolitan (Metropolitan Lima).

**Method:** It has been made a descriptive research work, prospective and cross-section. The population was 311 Technologists in Radiology, it was taken through simple random sampling. The survey was used as a technique, and a questionnaire validated by expert judgment was used as an instrument.

**Results:** The results obtained in this research in relation to the level of knowledge about biosafety against covid-19 show us that the total number of participating Medical Technologists. 28.9% (percent) (90) it presents a low level. 56.6% (percent) (176) it presents a medium level and 14.5% (percent) (45) it presents a high level.

**Conclusion:** The level of knowledge about biosafety against covid-19 of Medical Technologists that are working in Lima metropolitan (Metropolitan Lima) is medium.

**Keywords:** Level of knowledge, biosafety, Covid-19, Radiology Medical Technologist.

**CAPÍTULO I**  
**INTRODUCCIÓN**

## **1.1. Descripción de los antecedentes**

El nuevo SARS-CoV-2 o coronavirus (COVID-19) “es una cepa no identificada nunca antes en seres humanos, que se contagia de persona a persona mediante gotitas o partículas acuosas que se quedan en el ambiente al toser o estornudar. Eso quiere decir que puedes contraer el virus si mantienes contacto físico directo con una persona infectada”, o permaneciendo sin protección en un ambiente cerrado y sin ventilación <sup>(1)</sup>.

Siendo “las personas adultas mayores de más de 60 años, personas inmunodeprimidas y las que padecen afecciones médicas subyacentes, como por ejemplo hipertensión arterial, diabetes, obesidad o cáncer las más vulnerables y corren un mayor riesgo de presentar cuadros graves”. No obstante, cualquier persona, sin importar la edad, puede contagiarse de COVID-19 si no toma las medidas de bioseguridad pertinentes presentando un cuadro grave e incluso puede llegar a perder la vida <sup>(2)</sup>.

En marzo del 2020 se dio a conocer el primer caso de Coronavirus en el Perú, trayendo con él una de las peores crisis sanitarias por las que ha pasado nuestro país, no solo por las incontables muertes que trajo sino también porque mostró de manera cruda y real, la terrible situación sanitaria en la que nos encontramos: hospitales viejos, falta de materiales, laboratorios especializados, camas, ventiladores, especialistas, personal de salud mal remunerados, sin seguro médico, y como nunca, falta de equipos de bioseguridad para combatir a este nuevo flagelo <sup>(3)</sup>.

En la actualidad hasta el día 11 de octubre del 2021 más de 2000 trabajadores del sector salud de 25 regiones fallecieron debido a esta enfermedad, siendo Lima la región que reporta la mayor cifra de decesos <sup>(4)</sup>.

El Tecnólogo Médico en Radiología como personal de salud y parte del grupo de primera línea está constantemente expuesto a contraer esta nueva enfermedad, del mismo modo, la residencia, la escasez de Equipo de protección personal (EPP), el elevado volumen de trabajo, las comorbilidades, los conocimientos y el acceso a la formación son factores que

limitan las prácticas de prevención, por lo tanto, un suministro constante de EPP y la mejora de los conocimientos de los trabajadores de la salud, la disponibilidad de directrices de prevención y fuentes de información son cruciales para prevenir el Covid-19 entre los trabajadores sanitarios <sup>(5)</sup>.

La situación de pandemia nos mostró que “mientras millones de personas en todo el mundo se quedaban en sus casas” realizando el aislamiento social obligatorio que dictaban los Gobiernos de Estado como medida de prevención para “minimizar la transmisión del coronavirus, los médicos y trabajadores de la salud por el contrario se preparan para hacer frente al nuevo virus; ellos, irán a hospitales, clínicas y centros de salud, a salvaguardar la vida de todos, poniéndose en alto riesgo del Covid-19 <sup>(6)</sup>.

Rojas J. et al.(2021)<sup>(7)</sup> en su artículo titulado: “Incumplimiento de las normas de bioseguridad por personal de salud aun en tiempos de la Covid 19”, nos habla sobre las malas prácticas que realiza el personal de salud y estudiantes en el contexto de la pandemia, sobre el mal uso del uniforme o ropa de uso médico fuera de los establecimientos de trabajo, el poco conocimiento de las normas de prevención, la falta de práctica del lavado de manos, y sobre todo lamenta que no haya normativas en el Perú que se encargue de regularizar las malas prácticas antes mencionadas. El artículo llegó a las siguientes conclusiones:

“La capacitación en bioseguridad y control de infecciones, debe brindarse a todo el personal de salud de manera regular y se debe ejercer periódicamente. Esto es importante para que el personal de salud en el Perú conozca las medidas que se deben tomar, ya que el conocimiento es un factor importante e influyente en la protección y prevención de enfermedades, reduciendo los riesgos biológicos, optimizando las decisiones de los profesionales” <sup>(7)</sup>.

En el Perú, la investigación de temática más cercana de bioseguridad frente al Covid-19 fue la realizada por Herrera G.(2021)<sup>(8)</sup> en su trabajo de investigación titulado: “Conocimientos y practicas sobre medidas de bioseguridad frente al Covid-19 en el

personal de enfermería Hospital II-2 Tarapoto 2021”, el objetivo general de este estudio fue “encontrar la relación entre el nivel de conocimiento y las prácticas que realiza el personal de enfermería sobre medidas de bioseguridad frente al Covid-19”. El diseño del estudio fue de tipo no experimental, descriptivo correlacional. Se tomó una muestra de 84 licenciados de enfermería del Hospital II 2, Tarapoto. “La técnica que se utilizó fue la encuesta y la observación. Los resultados principales de la investigación mostraron que el personal de enfermería tenía un nivel de conocimientos alto el cual representaba el 86.9% de la muestra y un 13.1 % tenían conocimientos medios, y ningún trabajador muestra bajo conocimiento sobre medidas de bioseguridad”. Con respecto al nivel de prácticas, el 72.6 % de la muestra tuvo un resultado “bueno” y un 27.4% “regular”. La principal conclusión fue: “Que existe relación negativa muy baja con un Rho Spearman de- 0.080 y una significación bilateral de 0.469”.

De La Cruz J. (2020)<sup>(4)</sup> en su artículo titulado: “Protegiendo al personal de la salud en la pandemia COVID-19”, nos dice lo siguiente: “Que no se debe tomar al personal de salud como simples caballos de batalla o pieza de ajedrez, sino como personas humanas, darle soporte emocional y a la vez acceso a protección(EPP)”, que al inicio de la pandemia fue uno de los implementos que presentaron escasez siendo una de las preocupaciones claves de la mayoría de países, también nos habla que “un punto esencial lo constituye la infraestructura y equipos disponibles en los hospitales y centros de salud”. El artículo concluye con la siguiente frase a favor del cuidado del personal de salud que se encuentra en primera línea: “Cuidemos a los que nos cuidaron en el pasado, nos cuidan en el presente y nos seguirán cuidando cuando la pandemia del Coronavirus-19 haya pasado”.

A nivel internacional de acuerdo con el tema de interés del presente trabajo, se mencionan diferentes autores, Abdulrazaq M. et al. (2021)<sup>(9)</sup> realizaron un artículo titulado: “Encuesta sobre conocimientos, actitudes y prácticas sobre la pandemia de COVID-19”. El cual fue un estudio con encuesta transversal analítica con cuestionarios administrados a la población general, incluidos los trabajadores de la salud (TS) en Kano, Nigeria. Los participantes fueron reclutados por muestreo de conveniencia luego del consentimiento

informado. Se encontró que el 30% de los participantes tenían buen conocimiento sobre la Covid-19, un 26% tenían buenas prácticas de prevención, el 36% piensa que es un virus creado por el hombre y el 60% cree que el Covid-19 es un castigo de dios. Concluyendo que: “Debe mejorarse el conocimiento de las medidas preventivas en la población, también destacó la importancia de considerar los sistemas de creencias y la percepción en el desarrollo de medidas de control contra COVID-19”.

Elizarraras J. et al.(2020)<sup>(10)</sup> en su artículo titulado: “Medidas de protección para el personal de salud durante la pandemia por COVID-19”, dice lo siguiente, el artículo describe de forma clara y precisa “las medidas de prevención y control que el personal de salud debe emplear a nivel hospitalario”. “Señala que es muy importante que en los hospitales cuenten con protocolos de prevención y control ante la pandemia de Covid-19”, sugiere que las jornadas laborales no sobrepasen las 10 horas diarias, ya que las jornadas laborales mayores ponen al personal de salud en mayor riesgo de contraer el virus, no solo por el tiempo prolongado de exposición sino también por el agotamiento que este genera. “Todo trabajador debe tener el entrenamiento del uso y retiro del equipo de protección personal (EPP), así como las medidas de higiene”, sostiene que es esencial el correcto lavado de manos. El artículo concluye con lo siguiente: “La prevención y control debe aplicarse en todas las áreas del centro hospitalario, desde la recepción hasta en la UCI (Unidad de Cuidados Intensivos), en procedimientos médicos, desinfección y desechos”.

Maldonado H. et al.(2020)<sup>(11)</sup> en su artículo titulado: “Conocimiento y prácticas relacionadas con control y prevención de COVID-19 en trabajadores de la salud”. El objetivo principal del estudio fue “evaluar si la educación en línea genera una diferencia en el conocimiento y práctica de prevención y control de infecciones (PCI) para la COVID-19”, la muestra estuvo constituida por 345 participantes, se llevó a cabo una encuesta transversal antes y después de un curso de PCI en línea. El resultado del estudio demostró “una diferencia notable existente en el conocimiento y las prácticas de PCI ( $p < .05$ ) después de tomado el curso”. Por otro lado, nos dice que la educación en línea es una opción muy buena para reforzar los conocimientos del personal de salud, sobre todo ahora

en el contexto de pandemia en donde la distancia física es indispensable. Concluyendo que: “La educación y entrenamiento en PCI es esencial ante una enfermedad altamente contagiosa que amenaza la salud y seguridad de los TS, principalmente en entornos sanitarios con recursos limitados”.

Andualem M. (2020)<sup>(12)</sup> en su artículo titulado: “Factores que determinan el conocimiento y la práctica de prevención de los trabajadores de la salud frente a COVID-19 en la región de Amhara, Etiopía. “en la cual se realizó una encuesta transversal en línea entre 442 participantes utilizando direcciones de correo electrónico y telegrama. El conocimiento y la práctica de los trabajadores se estimaron utilizando 16 preguntas de conocimiento y 11 de práctica.

En resumen, el artículo concluyó que, de un total de 442 trabajadores de salud, el 62% tenía buenas prácticas de prevención hacia la Covid-19 y el 80% de participantes practicaban regularmente el lavado de manos, además más del 50% evita el contacto físico y practica el distanciamiento social, en conclusión, la mayoría de los trabajadores humanos en la región de Amhara tenían un buen conocimiento de Covid-19 a pesar de las prácticas de prevención limitadas durante el brote<sup>(12)</sup>.

Vera D. et al. (2017)<sup>(13)</sup> en su artículo titulado: “Efectividad de Guía de Buenas Prácticas en la bioseguridad hospitalaria”, la investigación se llevó a cabo en etapas: diagnóstica, de intervención y de evaluación, la muestra estuvo constituida por 111 profesionales de enfermería del Hospital Universitario “Mártires del 9 de abril” de Sagua la Grande, Villa Clara (Cuba). En la etapa diagnóstica se aplicó una encuesta, en la etapa de intervención se diseñó y aplicó una guía de buenas prácticas en bioseguridad y “en la etapa de evaluación se volvió a aplicar la encuesta inicial después de 6 meses de haber implementado la guía”. El artículo llegó a la conclusión que “antes de aplicada la guía no alcanzaron más que el 46,42 %, logrando después de la etapa de intervención más del 80,35%”. “En conclusión, la guía de buenas prácticas en el manejo de la bioseguridad hospitalaria aplicada resultó efectiva en el mejoramiento del nivel de conocimientos de

los profesionales de enfermería que trabajaban en las unidades de mayor riesgo biológico”.

Las consecuencias del Covid-19 son inmensas, ha llevado a pérdidas económicas y humanas innumerables, “afectando tanto a nivel social, económico, educativo y con más gravedad al nivel del sector salud del país y su personal”. “El recurso más valioso de cada país en esta pandemia es su personal de salud”<sup>(4)</sup>. Por ese motivo se realiza la presente investigación, con la finalidad de tener información precisa del nivel de conocimientos que tiene el Tecnólogo Médico en Radiología sobre bioseguridad frente al Covid-19, para lo cual se formula la siguiente pregunta:

¿Cuál es el nivel de conocimientos de bioseguridad frente al Covid-19 en Tecnólogos Médicos de Radiología que laboran en Lima Metropolitana?

## **1.2 Importancia de la investigación**

La presente investigación servirá para mostrar la situación actual del conocimiento de bioseguridad frente a la Covid-19 que presenta el Tecnólogo Médico en Radiología que labora en Lima Metropolitana, ya que al ser personal de salud que se encuentra en primera línea, y laborar en la región que más decesos presenta por la pandemia, un alto conocimiento en bioseguridad le permitiría al Tecnólogo Médico saber cómo protegerse adecuadamente y reducir al máximo posible el riesgo de contraer el dicho virus y así poder seguir brindando una adecuada atención a los pacientes.

La Organización Mundial de la Salud recomienda que “el personal de salud use equipos de protección individual adecuados, como mascarillas de respiración, batas, guantes, protección ocular y sobre todo practique el distanciamiento social y el correcto lavado de manos”<sup>(5)</sup>. “El riguroso cumplimiento de estas disposiciones sugeridas y de los procedimientos de buenas prácticas para el control de enfermedades infecciosas ayudarían a reducir el riesgo de contraer el virus”<sup>(5)</sup>.

Los resultados y conclusiones del presente estudio servirán para brindar información válida y confiable a las autoridades, para que, a partir de ello, se pueda generar estrategias de información, capacitación e implementación de más recursos de protección, y así contribuir a la disminución de contagios y muertes del personal de salud que lucha contra la pandemia.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general.**

Determinar el nivel de conocimientos de bioseguridad frente al Covid-19 en tecnólogos médicos de radiología que laboran en Lima Metropolitana, año 2021.

### **1.3.2 Objetivos Específicos.**

- Determinar el nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con el trabajo diario del personal tecnólogo médico, basado en conceptos generales, precauciones universales, manejo y eliminación de residuos.
- Determinar el nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con las medidas de protección que utiliza en el trabajo diario el personal tecnólogo médico relacionado a barreras físicas y exposición ocupacional.

## **1.4 Bases teóricas**

### **1.4.1 Bases teóricas**

#### **Definición de conocimiento**

Se han propuesto diversas definiciones de conocimiento:

Según el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española define «conocimiento» como «entendimiento, inteligencia, razón natural», dicese del estado de vigilancia en que una persona es consciente de lo que la rodea<sup>(14)</sup>.

En este trabajo, el término “conocimiento” se utilizará para referirse a “un conjunto de representaciones abstractas que se guardan mediante la experiencia, la adquisición de conocimientos o a través de la observación, es la posesión de datos de algún tema en general o en específico”<sup>(15)</sup>.

### **Tipos de conocimiento**

- **Conocimiento científico**

El conocimiento científico se puede describir fácilmente como el más aceptado de todos los tipos de conocimiento, “el mayor representante de la verdad por parte del hombre, debido a su naturaleza ordenada y lógica”. “El mismo también distingue la especie humana de los animales, al existir la presencia de la razón lógica”<sup>(15)</sup>.

- **Conocimiento empírico**

Según E. Gonzales manifiesta que el conocimiento empírico se caracteriza principalmente por “un enfoque que se basa en la experiencia y que responde directamente a una demanda social o a una necesidad práctica”. Él dice que “los éxitos de las investigaciones empíricas se valoran por la práctica, el contenido de las investigaciones es fácilmente accesible a quien posee un rico conocimiento descriptivo explicativo: rehacer los conocimientos empíricos en el lenguaje del sentido común no es tan difícil; lo uno y lo otro tienen vínculos directos”<sup>(16)</sup>.

- **Conocimiento filosófico**

El término conocimiento filosófico o saber filosófico hace referencia a “la serie de conclusiones a las que el ser humano es capaz de llegar a través la aplicación de los métodos reflexivos, críticos y deductivos de la filosofía, eso quiere decir, el saber que es posible alcanzar por medio del razonamiento filosófico”<sup>(17)</sup>.

- **Conocimiento intuitivo**

En la literatura, el termino suele utilizarse para referirse a “aquellas formas de conocimiento al que accedemos sin necesidad de un proceso racional o lógico previo”. Lo que quiere decir que el conocimiento intuitivo “responde a cierta información guardada en nuestro inconsciente que sale en ciertos momentos y a la que desde la cultura popular se le llama intuición”. “El conocimiento intuitivo nos permite comprender cosas e información de modo instintivo sin necesidad de un proceso racional”<sup>(18)</sup>.

- **Conocimiento lógico**

“Es aquel que se desprende de las relaciones entre los objetos y procede de la propia elaboración del individuo. Surge a través de la coordinación de las relaciones que previamente ha creado entre los objetos”<sup>(19)</sup>.

## **Bioseguridad**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define "seguridad biológica" (o "bioseguridad") como aquellos principios, técnicas y prácticas aplicadas con el fin de evitar la exposición no intencional a patógenos y toxinas, o su liberación accidental<sup>(20)</sup>.

### **Principios de bioseguridad:**

- **Precauciones Universales**

Hace referencia a “un conjunto de medidas que deben aplicarse sistemáticamente a todos los pacientes sin excepción, teniendo en cuenta que toda persona puede ser considerada de alto riesgo; asimismo, identificar todo fluido corporal como potencialmente contaminante”. “Las medidas deben involucrar a todos los pacientes, independientemente de que presenten o no enfermedades”<sup>(21)</sup>.

### **El lavado de las manos:**

Este método es el más tradicional y que toma vital importancia en esta pandemia; “es la maniobra que está comprobada y resulta ser la más eficiente que se puede realizar para disminuir el traspaso de microorganismos de una persona a otra, y su propósito es la reducción continua de virus o bacterias que puedan alojarse en la piel y las uñas”<sup>(21)</sup>.

En todo momento el personal de salud “deberá descontaminar sus manos” más aun en contexto de pandemia, considerando los "5 momentos básicos de higiene de manos", dados por la Organización Mundial de la Salud como una estrategia para promover el “cumplimiento de certificación de higiene”. (Anexo I)<sup>(22)</sup>.

### **Técnica del lavado de las manos:**

Existen múltiples técnicas de lavado de las manos, ellas “varían de acuerdo con el tiempo de contacto del profesional de la salud con los antisépticos y desinfectantes usados para lograr la limpieza, quiere decir, la eliminación de todos los microorganismos patógenos que se encuentran en ellas puede ser corto o también llamado lavado clínico, lavado mediano y lavado largo o llamado lavado quirúrgico”<sup>(21)</sup>.

La técnica del lavado de manos tiene una duración de 40-60 segundos, y se compone de 11 pasos. (Anexo II)<sup>(23)</sup>.

- **Uso de barreras**

Diversos autores toman en cuenta a la inmunización “como una barrera y, de hecho, esta evita la aparición de innumerables enfermedades”; el personal de salud que labora actualmente en plena pandemia está debidamente vacunado, inclusive se le está aplicando 3 dosis con el fin de proteger a la primera línea de desarrollar la forma grave de la enfermedad.

“Entre las barreras también se encuentran los Equipos de protección Personal (EPP), que son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada personal de salud

para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo, más ahora en el contexto de pandemia y que puedan amenazar su seguridad y salud”. (Anexo III y IV) <sup>(24)</sup>.

### **El Equipo de Protección Personal se compone de:**

#### **Guantes:**

Guantes estériles o Quirúrgicos:

El objetivo de estos guantes es “mantener la asepsia cuando se rompen las barreras naturales (piel, mucosas, etc.) y en procedimientos invasivos y otras técnicas asépticas. Existen 4 tipos, de látex, vinilo, nitrilo o polímeros” <sup>(25)</sup>.

Su uso es para intervenciones quirúrgicas, curaciones, aspiraciones y técnicas invasivas.

Guantes No estériles:

El objetivo de estos guantes es “evitar el contacto físico directamente con secreciones, fluidos, piel y mucosas de los pacientes infectados, también con materiales contaminados en maniobras y procedimientos que presenta riesgo para el personal de salud”. Existen 4 tipos, de látex, vinilo, nitrilo o polímeros <sup>(25)</sup>.

Se utiliza generalmente para “la higiene de pacientes hospitalizados, manejo de secreciones, para toma de muestra de análisis, contacto con residuos biocontaminados y también para la limpieza de equipos biomédicos” <sup>(25)</sup>.

Eliminación de guantes:

Al término del uso estos son descartados como residuos sólidos biocontaminados en bolsa roja <sup>(25)</sup>.

#### **Mascarillas:**

### **Mascarillas quirúrgicas:**

Se consideran productos sanitarios de clase I, en esta pandemia es la mascarilla más usada comúnmente por la población en general. El grado de eficacia que ofrece “depende de factores como el nivel de filtración, calidad del material y adaptabilidad a la cara de la persona. Basándonos en la eficacia de filtración bacteriana tenemos de tipo I y de tipo II”. Es importante saber el tipo de mascarilla quirúrgica que tenemos para su uso correcto. Así, “las de tipo I deben ser usadas por pacientes y otras personas para reducir el riesgo de propagación de infecciones”, particularmente en situaciones de pandemia como estamos atravesando <sup>(26)</sup>.

### **Mascarillas N95:**

Son las mascarillas de respiración más usadas por el personal de salud en el contexto de pandemia, de mayor disposición y que cumplen con un estándar internacional porque “filtran hasta el 95 % de las partículas del aire si están aprobadas por el NIOSH y si se adhieren perfectamente al rostro” <sup>(27)</sup>.

Las personas o trabajadores de la salud que deseen utilizar una mascarilla de respiración deben seguir las instrucciones al pie de la letra, “deberán de realizar la prueba de ajuste es la mejor manera de comprobar si la mascarilla de respiración es apta para usted, si no se ajusta de una manera adecuada no le ofrecerá ningún tipo de protección”. (Anexo V) <sup>(27)</sup>.

### **Eliminación de mascarillas:**

“No se pueden lavar las mascarillas de respiración N95, hay que descartarlas cuando están sucias o dañadas o se dificulta la respiración, suelen tener un costo más alto que las mascarillas comunes, serán descartadas como residuos sólidos biocontaminados en bolsa roja” <sup>(27)</sup>.

La OMS proporciona pautas sobre el uso adecuado de las mascarillas, señala las maneras apropiadas de usarla, empezando primordialmente con el lavado de manos y también nos

muestra los errores comunes que hay respecto a su uso, el cual nos pone más propensos al contagio del Covid-19. (Anexo VI)<sup>(28)</sup>.

### **Protectores oculares o faciales:**

Existen varios tipos de protectores oculares o faciales, han cobrado mayor popularidad e importancia en este tiempo de pandemia de Covid-19, ya que su uso ya no es exclusivo del personal de salud, si no ahora de la población en general, “posee una estructura principal con base en contacto con el rostro del usuario y se completa con una lámina translúcida de plástico y un elástico que se encarga de ajustar la visera al rostro de la persona”, puede ser reutilizable o desechable<sup>(25)</sup>.

Se recomienda su uso porque protege de salpicaduras y evita que el personal se toque el rostro, “muy útil para procedimientos generadores de aerosoles para la prevención de infecciones” y contagio del covid-19. Por lo general el personal de salud “reúsa el protector facial, previa limpieza y desinfección del mismo después de cada uso, al término de su uso”, los protectores faciales descartables se eliminan como residuos sólidos biocontaminados, en bolsa roja. Los protectores faciales en esta pandemia se volvieron obligatorios para el uso de transporte público y para el ingreso a diversas entidades<sup>(25)</sup>.

### **Cobertura corporal:**

Su principal función es “evitar la contaminación de la ropa del personal sanitario durante procedimientos con riesgo de salpicaduras” y que estén en contacto con pacientes sospechosos o diagnosticados con covid-19. Este debe” tapar desde el cuello hasta la mitad de la pantorrilla para cubrir la parte superior de las botas y los brazos hasta los puños con sistema de cierre en la parte de la espalda”, sin dejar ninguna parte expuesta. Son de uso único, resistente a fluidos y desechable. “Preferiblemente de colores claros para detectar mejor la posible contaminación”<sup>(29)</sup>.

### **Tipos de cobertura corporal:**

**Mameluco descartable:**

Hace referencia a un traje protector completo, “con cierre frontal, presenta elásticos en capucha, muñecas y tobillo”, con el covid-19 su uso dejó de ser solo del personal de salud a ser usado por la población en general, “son de naturaleza impermeable y resistente a desgarros”. Como su propio nombre lo dice son de un solo uso debiendo desecharlo al final del turno. Son intransferibles de persona a persona, exclusivo de uso individual<sup>(25)</sup>.

**Mandilón descartable:**

Como su nombre lo dice es de un solo uso, “con cuello redondeado y amarre posterior con dos lazos en el cuello y dos lazos parte delantera”. “Poseen una alta resistencia mecánica y química, resistente a fluidos, resistente a las perforaciones o a las rasgaduras aun en procedimientos prolongados, es térmico y suave”. Su uso está indicado para “todo procedimiento donde haya exposición a líquidos o fluidos corporales” y ahora para la atención de pacientes que presenten síntomas de covid-19 o ya estén diagnosticados<sup>(25)</sup>.

**Mandilón reutilizable:**

“Está confeccionado de tela que debe mantener la barrera de protección a través del lavado y la esterilización. Es de uso individual, si no hay mandilones desechables disponibles, es para uso exclusivo en la atención de un mismo paciente, realizando el recambio y lavado diario”<sup>(25)</sup>.

**Pechera o delantal:**

De material impermeable. Su uso esta indicado en “procedimientos que puedan generar volúmenes importantes de sangre o fluidos” y se coloca sobre el mandilón, su uso es exclusivo para un solo paciente y debe ser cambiado cada 8 a 12 horas. Para el proceso de lavado y desinfección del delantal usar: “hipoclorito de sodio al 0.5%, lavarlo con abundante agua entre 60°C a 70°C de temperatura”<sup>(25)</sup>.

**El gorro:**

**Descartable:**

“Están hechos de tela celulosa no tejida o Polipropileno, ambos repelentes a líquidos y fluidos corporales, no se desgarran durante el uso y no desprende pelusa”<sup>(25)</sup>.

**Reutilizable:**

“Hecho de tela drill quirúrgico, su uso es para prevenir la entrada y caída de partículas virales contaminadas a la ropa de trabajo, ya que le ayuda a facilitar la retención y dispersión de las mismas. Para el proceso de desinfección usar hipoclorito de sodio al 0.5%, lavarlo con abundante agua para evitar que se debilite el material”. (Anexo VII)<sup>(25)</sup>.

**Tratamiento de los residuos contaminados:**

“Comprende el conjunto de procedimientos apropiados por medio de los cuales los materiales utilizados en la atención a pacientes, son depositados y eliminados sin mayor riesgo”<sup>(21)</sup>.

**Los residuos comunes o no contaminados:**

“Son todos aquellos provenientes de la limpieza en general, que no representan riesgo de infección para las personas que los manipulan. Estos residuos, por su similitud con los residuos domésticos, deben ser almacenados en recipientes con bolsas de color negro”<sup>(21)</sup>.

**Los residuos biocontaminados:**

Son todos aquellos procedentes del área asistencial como por ejemplo algodones, gasas, guantes, entre otros, “son residuos sólidos con grandes cantidades de microorganismos provenientes de las secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos del paciente, y si no se eliminan en forma apropiada, son potencialmente agresivos para el ser humano y el medio ambiente”, en el contexto de pandemia hay que tener mayor cuidado con este tipo de residuos, ya que una incorrecta eliminación provocaría contagios entre el personal y los pacientes, deben ser depositados en bolsas rojas<sup>(21)</sup>.

### **Los residuos especiales:**

“Lo constituyen los elementos contaminados con sustancias químicas, radioactivas y líquidos tóxicos, tales como sustancia para revelado, mercurio, entre otras. Para este tipo de residuos se deben utilizar bolsas de color amarillo”<sup>(21)</sup>.

### **Enfoque ecosistémico:**

Es el último principio, y no menos importante; nos habla del “cumplimiento de las normas, de forma consciente, de todos los principios anteriores, ya que en medida se contamina el medio ambiente” con las acciones que son ejecutadas responsablemente<sup>(21)</sup>.

### **Tecnólogo médico en radiología**

Hablar del Tecnólogo Médico en Radiología en el contexto de pandemia, es hablar de uno de los personales de salud claves en la lucha en contra de este virus.

El Colegio de Tecnólogos Médicos lo describe como: “Un profesional que posee una sólida formación integral, académica, científica y humanística, desarrollando principios éticos y morales. El cual Planifica, evalúa, aplica, modifica e innova métodos, procedimientos y tecnologías en la aplicación de las radiaciones ionizantes y no ionizantes, para la obtención de imágenes de ayuda diagnóstica y/o tratamiento, dosificándolas racionalmente y permitiéndole contribuir al fomento, promoción, recuperación y rehabilitación de la salud, así como en cualquier otra aplicación relacionada al uso de las radiaciones, investigación y/o seguridad radiológica”<sup>(30)</sup>.

El Tecnólogo Médico en Radiología está capacitado para desempeñarse en las siguientes especialidades:

- Radiodiagnóstico:

Realiza exámenes radiológicos y en los casos que se requiera prepara y administra las sustancias de contraste y está preparado para contrarrestar las posibles reacciones

adversas a la administración de los mismo. Participa en la ejecución de procedimientos intervencionistas.

– Radioterapia:

Conoce, maneja y aplica tratamiento con fines terapéuticos según los protocolos establecidos, utilizando la radiación ionizante, en el tratamiento de neoplasias, tanto antes como después de la cirugía y/o quimioterapia. Realiza y/o colabora en el cálculo y fraccionamiento de la dosis de tratamiento.

– Ultrasonido:

Realiza exámenes ultrasonográficos de los diversos sistemas, aparatos y sistemas del organismo con el fin de descartar imágenes patológicas elaborando el reporte correspondiente el cual se transfiere al médico especialista.

– Tomografía computada – Resonancia Magnética:

Realiza los exámenes solicitados según los protocolos establecidos tanto simples como contrastados, pero sin limitar su capacidad de decisión de variar o no el protocolo del examen al encontrar una supuesta anormalidad ya que tiene como referencia la presunción diagnóstica, que servirá para un mejor diagnóstico. Realiza procedimientos posteriores al examen, reconstrucciones MPR, MIP y mediciones como también impresiones de las imágenes.

– Densitometría:

Realiza los exámenes correspondientes que ayudan a determinar el grado de matriz ósea de la persona aportando datos importantes sobre su estado, para llegar a un mejor tratamiento y pronostico mejorando la calidad de vida del paciente.

– Medicina Nuclear:

Realiza la administración de isótopos primarios y radiofármacos obteniendo imágenes gammagráficas, de tipo planar como tomografías (SPECT o PET) los cuales luego de un adecuado procesamiento digital y/o analógico servirán al Médico para evacuar un diagnóstico<sup>(30)</sup>.

## **Covid-19**

El nuevo SARS-CoV-2 o Covid-19 es “la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus que se ha descubierto más recientemente. Tanto este nuevo virus como la enfermedad que provoca eran desconocidos antes de que estallara el brote en Wuhan (China) en diciembre de 2019”. “Actualmente la COVID-19 es una pandemia que afecta a muchos países de todo el mundo”, incluido el Perú<sup>(31)</sup>.

### **¿Cómo se transmite?**

Este nuevo virus se transmite de persona a persona por medio de “gotitas que expulsa una persona infectada al hablar, toser o estornudar, las gotitas pueden ser inhaladas por las personas que están cerca al enfermo” y no tienen la protección adecuada como por ejemplo el uso de mascarillas y protector facial. “El virus ingresa a nuestro organismo cuando nos tocamos los ojos, la nariz y la boca con las manos sin lavar”, es por eso que el Estado promueve el constante y correcto lavado de manos como primera barrera para evitar el contagio por covid-19. Entre los principales signos de alarma esta la dificultad para respirar y fiebre mayor a 38°. (Anexo VIII)<sup>(31)</sup>.

### **1.4.2 definición de términos.**

- **Conocimiento:** Se define como «entendimiento, inteligencia, razón natural», dicese del estado de vigilancia en que una persona es consciente de lo que la rodea<sup>(14)</sup>.
- **Bioseguridad:** Son aquellos principios, técnicas y prácticas aplicadas con el fin de evitar la exposición no intencional a patógenos y toxinas, o su liberación accidental<sup>(20)</sup>.

- **Tecnólogo Médico en Radiología:** “Es un profesional que posee una sólida formación integral, académica, científica y humanística, desarrollando principios éticos y morales. Planifica, evalúa, aplica, modifica e innova métodos, procedimientos y tecnologías en la aplicación de las radiaciones ionizantes y no ionizantes, para la obtención de imágenes de ayuda diagnóstica y/o tratamiento”<sup>(30)</sup>.
- **EPP:** Es un equipo que protege al usuario del riesgo de accidentes o de efectos adversos para la salud<sup>(32)</sup>.
- **Asepsia:** Se refiere a la ausencia de microorganismos<sup>(33)</sup>.
- **Residuos Biocontaminados:** Son los residuos sólidos generados en los centros de atención a la salud durante la prestación de servicios de hospitalización, diagnóstico, prevención, tratamiento y curación, incluyendo los generados en los laboratorios<sup>(34)</sup>.
- **Covid-19:** son una gran familia de virus que causan enfermedades que van desde el resfriado común hasta enfermedades más graves como el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) o el síndrome respiratorio agudo severo (SRAS)<sup>(35)</sup>.

#### 1.4.3 formulación de la hipótesis.

Los Tecnólogos Médicos en Radiología tienen un alto nivel de conocimientos sobre medidas de bioseguridad frente al Covid-19.

## **CAPÍTULO II**

### **MÉTODOS**

## **2.1. Diseño metodológico**

### **2.1.1 Tipo de investigación**

- El trabajo de investigación es de tipo Descriptivo, según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registros de la información será de tipo prospectivo y de corte transversal porque se realizará en un espacio y tiempo determinado.

### **2.1.2 Diseño de la investigación**

- La investigación es de tipo descriptivo, no experimental.

### **2.1.3 Población**

- La población del estudio está dada por 1650 Tecnólogos Médicos en Radiología Colegiados de Lima Metropolitana (Fuente CTMP CR1).

### **2.1.4 Muestra y muestreo**

- La muestra está constituida por 311 Tecnólogos Médicos en Radiología Colegiados en Lima Metropolitana, se determina como tipo de muestreo el de tipo Aleatorio Simple, que indica que cada uno de los elementos de la población tiene las mismas probabilidades de ser seleccionado como parte de la muestra; la fórmula utilizada para el cálculo con un nivel de confianza del 95%, es la siguiente:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

N=Universo

Z= Nivel de Confianza

p=Probabilidad a favor

q=Probabilidad en contra

e=Margen de Error

Reemplazando:

$$n = \frac{1650 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.5^2(1650 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 311.76$$

#### **2.1.4.1 Criterios de inclusión**

- Personal Tecnólogo Médico en el área de Radiología que labore en el sector público.
- Personal Tecnólogo Médico en el área de Radiología que labore en el sector privado.

#### **2.1.4.2 Criterios de exclusión**

- Personal Tecnólogo Médico en Radiología que no labore dentro de Lima Metropolitana.
- Personal Tecnólogo Médico en Radiología que no desee participar del estudio.

### **2.1.5 Variables**

**Variable de interés:** Nivel de conocimiento de medidas de bioseguridad del Tecnólogo Médico en Radiología.

#### **Dimensiones:**

- Bioseguridad.
- Precauciones Universales.
- Barreras físicas de protección.
- Manejo y eliminación de residuos.
- Exposición ocupacional.

**Variable de caracterización:** Características sociodemográfica.

#### **Dimensiones:**

- Edad.
- Sexo.

### **2.1.6. Técnica e instrumento de recolección de datos**

**Técnica:** Los datos se obtuvieron mediante la técnica de la encuesta. (ANEXO VI)

**Instrumento:** Encuesta autoadministrada, la cual fue adaptada del trabajo de investigación titulado: “Conocimientos y practicas sobre medidas de bioseguridad frente al Covid-19 en el personal de enfermería Hospital II-2 Tarapoto” de Grace Kelly Herrera Vela. (2021).

### **2.1.7. Procedimientos y análisis de datos**

Para la recolección de datos como primer paso se solicitó la aprobación del proyecto y ejecución del trabajo de investigación a la Dirección de la Escuela profesional de Tecnología médica, como siguiente paso el instrumento de recolección de datos fue sometido a juicio de expertos.

Una vez obtenidas las respuestas de la encuesta autoministrada se realizó una matriz de datos codificados usando el programa Microsoft Excel.

Para la estadística de los niveles de Conocimiento de los Tecnólogos Médicos en Radiología sobre bioseguridad frente al Covid-19 se utilizó fórmulas de media aritmética, desviación estándar y la Escala de Stanonnes (ANEXO VII) para obtener los rangos finales de cada objetivo, todo el análisis se realizó con el programa estadístico SPSS v.24.

Se utilizaron tablas de frecuencias para la explicación de cada variable, añadiéndole el porcentaje a cada frecuencia y su respectivo grafico para su mejor comprensión.

### **2.1.8. Consideraciones éticas**

El estudio no causará daños físicos, psicológicos, ni morales. Se hará uso del Consentimiento informado, para que así los participantes puedan ejercer su derecho de libre elección de cooperar o no con en el presente trabajo de investigación, de sentir lo contrario podrán retirarse cuando lo consideren pertinente. (Anexo IX).

El presente trabajo de investigación se basó en los principios de la Bioética, respetando sus 4 principios:

De Beneficencia, dándoles a conocer a los tecnólogos médicos en Radiología participantes los resultados de la encuesta que desarrollaron.

De No maleficencia, no exponiendo a ningún tipo de riesgo físico o mental, evitando toda acción de incomodidad, no emitiendo juicios de opinión con respectos a sus respuestas en el cuestionario.

De autonomía, haciendo uso del consentimiento informado, donde los participantes decidirán aceptar o no participar en el estudio, el cual mantendrá en total confidencialidad los datos personales de todas aquellas personas que decidieron participar, toda información obtenida será exclusivamente manejada por el investigador.

Y de Justicia, el estudio permitirá implementar estrategias a beneficio de toda la población, sin discriminar ni hacer distinciones.

## **CAPÍTULO III**

### **RESULTADOS**

## RESULTADOS

**TABLA N°1: Características generales de los Tecnólogos Médicos de Radiología que laboran en Lima Metropolitana.**

<b>Características generales</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>	
<b>Edad</b>	20-25	16	5.1%
	26-30	110	35.4%
	31-35	50	16.1%
	36- más	135	43.4%
<b>Sexo</b>	Masculino	174	54.7%
	Femenino	137	45.3%
<b>Grado académico</b>	Titulado	251	80.7%
	Con Especialidad	45	14.5%
	Magister	15	4.8%
	Doctorado	0	0%
<b>Establecimiento de trabajo</b>	ESSALUD	97	30.9%
	MINSA	88	28.1%
	Clínicas	93	29.9%
	Instituto Nacional	5	1.6%
	Otros	29	9.3%
<b>Total</b>	<b>311</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Elaboración propia.

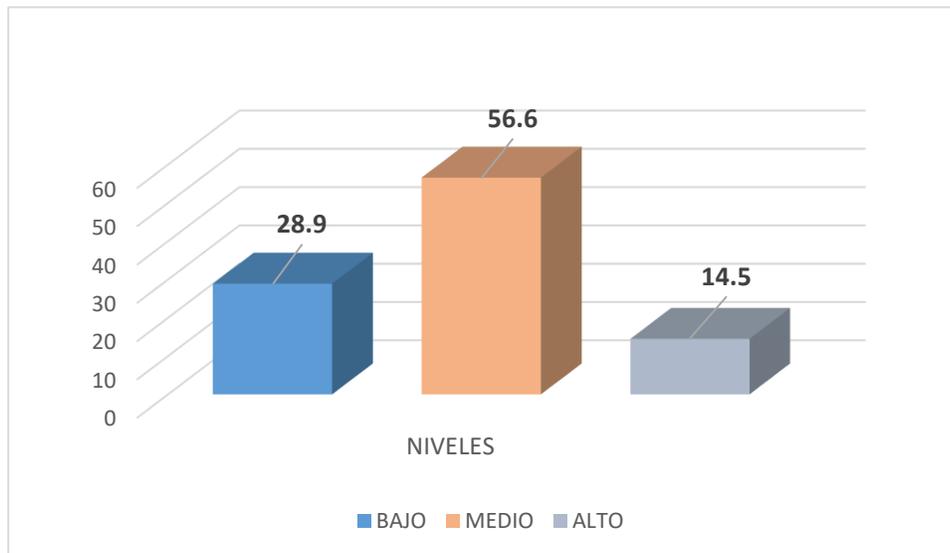
En la tabla 1 se observa que, de los Tecnólogos Médicos encuestados, el 5.1% (16) tienen entre 20 a 25 años, el 35.4% (110) están entre los 26 a 30 años, el 16.1% (50) entre 31 a 35 años y el 43.4% (135) se encuentran entre los 36 años a más. También se evidencia que el 54.7% (174) pertenece al sexo masculino y el 45.3% (137) al sexo femenino. Con respecto al grado académico de los Tecnólogos Médicos encuestados el 80.7% (251) se encuentran titulados, el 14.5% (45) tienen una especialidad, el 4.8% (15) cuentan con el grado de Magister y ningún encuestado presenta el grado de Doctor, en lo que se refiere al establecimiento de trabajo el 30.9% (97) labora en Essalud, el 1.6% (5) en un Instituto Nacional, el 28.1% (88) en el Ministerio de Salud, el 29.9% (93) laboran en Clínicas y el 9.3% (29) trabajan en otros establecimientos.

**TABLA N°2: Nivel de conocimientos de bioseguridad frente al covid-19 en Tecnólogos Médicos de Radiología que laboran en Lima Metropolitana.**

Escala	Frecuencia	%
Bajo	90	28.9%
Medio	176	56.6%
Alto	45	14.5%
total	311	100%

Fuente: Elaboración propia.

**GRÁFICO N°1:**



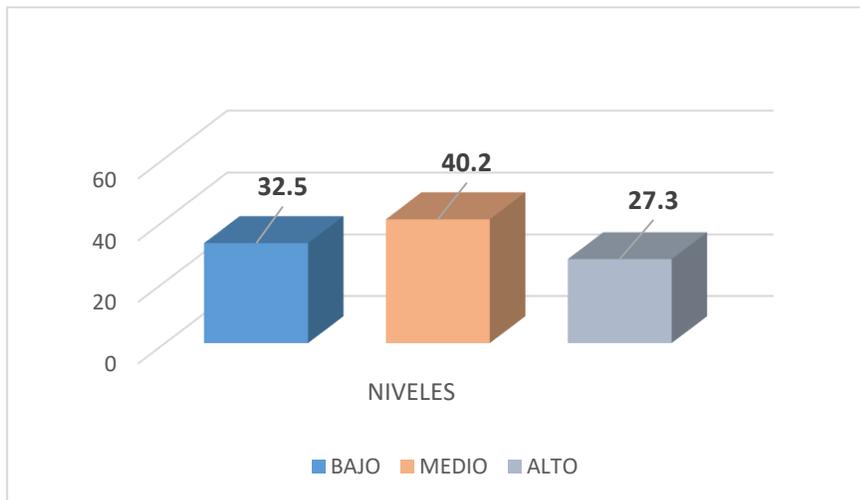
En la tabla 2 y el gráfico 1 se evidencia que el 14.5% (45) de los Tecnólogos Médicos encuestados presentan un nivel de conocimientos alto, el 56.6% (176) presentan un nivel medio y el 28.9% (90) presentan un nivel bajo, sobre bioseguridad frente al Covid-19.

**TABLA N°3: Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con el trabajo diario del personal Tecnólogo Médico basado en los conceptos generales, precauciones universales y el manejo y eliminación de residuos.**

Escala	Frecuencia	%
Bajo	101	32.5%
Medio	125	40.2%
Alto	85	27.3%
total	311	100%

Fuente: Elaboración propia

**GRÁFICO N°2:**



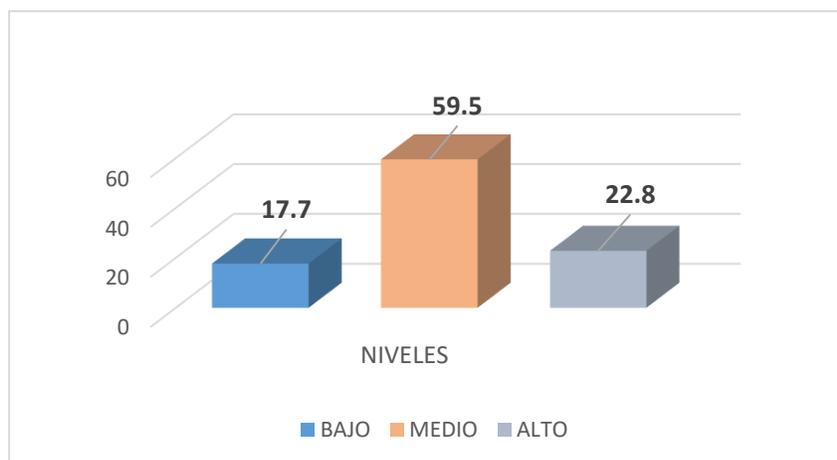
En la tabla 3 y el gráfico 2 se evidencia que el 27.3% (85) de los Tecnólogos Médicos encuestados presentan un nivel de conocimientos alto, el 40.2% (125) presentan un nivel medio y el 32.5% (101) presentan un nivel bajo, sobre bioseguridad frente al Covid-19, basado en conceptos generales, precauciones universales y el manejo y eliminación de residuos.

**TABLA N°4: Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con las medidas de protección que utiliza en el trabajo diario el personal Tecnólogo Médico en cuanto a las barreras físicas y exposición ocupacional.**

Escala	Frecuencia	%
Bajo	55	17.7%
Medio	185	59.5%
Alto	71	22.8%
total	311	100%

Fuente: Elaboración propia.

**GRÁFICO N°3**



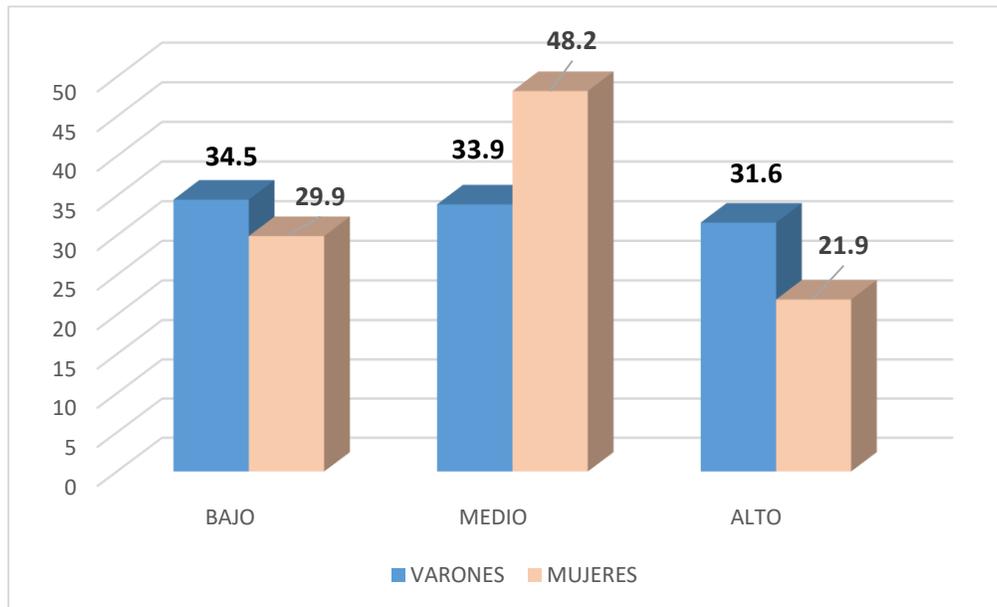
En la tabla 4 y el gráfico 3 se evidencia que el 17.7% (55) de los Tecnólogos Médicos encuestados, presentan un nivel de conocimientos bajo, el 59.5% (185) presentan un nivel medio y el 22.8% (71) presentan un nivel alto, sobre las medidas de bioseguridad frente al Covid-19, basado en barreras físicas de protección y exposición ocupacional.

**TABLA N°5: Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con el trabajo diario del personal Tecnólogo Médico basado en los conceptos generales, precauciones universales y el manejo y eliminación de residuos, estratificado por sexo.**

			SEXO	
			VARONES	MUJERES
<b>ESCALA</b>	<b>BAJO</b>	Frecuencia	60	41
		%	34,5%	29,9%
	<b>MEDIO</b>	Frecuencia	59	66
		%	33,9%	48,2%
	<b>ALTO</b>	Frecuencia	55	30
		%	31,6%	21,9%
<b>Total</b>		Frecuencia	174	137
		%	100,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

**GRÁFICO N°4:**



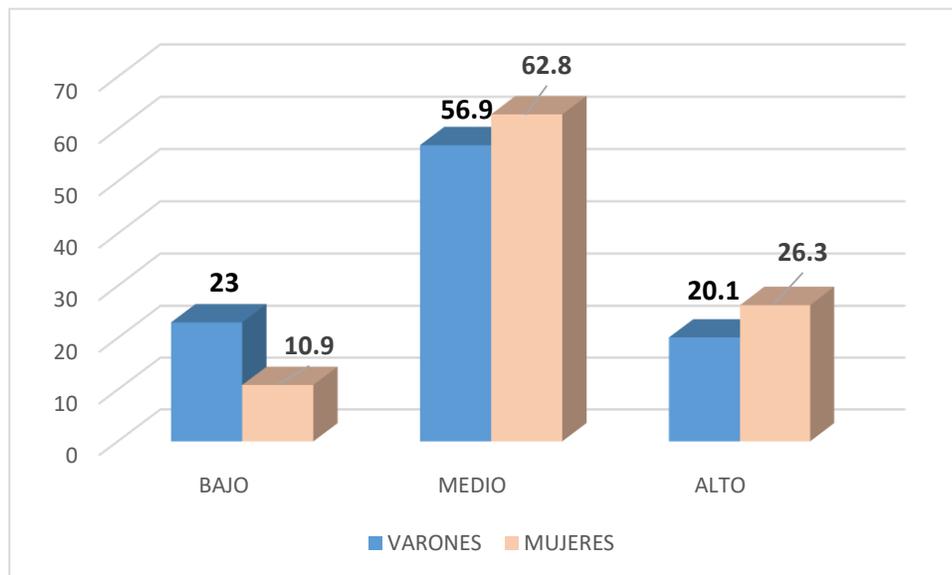
En la tabla 5 y el gráfico 4 se evidencia que en cuanto a los varones 31.6% (55) y las mujeres 21.9% (30) de los Tecnólogos Médicos encuestados, presentan un nivel de conocimientos alto sobre las medidas de bioseguridad frente al Covid-19, basado en conceptos generales, precauciones universales y el manejo y eliminación de residuos, en el nivel medio el 33.9% (59) representa a los varones y el 48.2% (66) representan a las mujeres, y para el nivel bajo el 34.5% (60) corresponde a los varones y el 29.9% (41) representan a las mujeres

**TABLA N°6: Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con las medidas de protección que utiliza en el trabajo diario el personal Tecnólogo Médico en cuanto a las barreras físicas y exposición ocupacional, estratificado por sexos.**

			SEXO	
			VARONES	MUJERES
<b>ESCALA</b>	<b>BAJO</b>	Frecuencia	40	15
		%	23.0%	10.9%
	<b>MEDIO</b>	Frecuencia	99	86
		%	56.9%	62.8%
	<b>ALTO</b>	Frecuencia	35	36
		%	20.1%	26.3%
<b>Total</b>		Frecuencia	174	137
		%	100,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

**GRÁFICO N°5:**



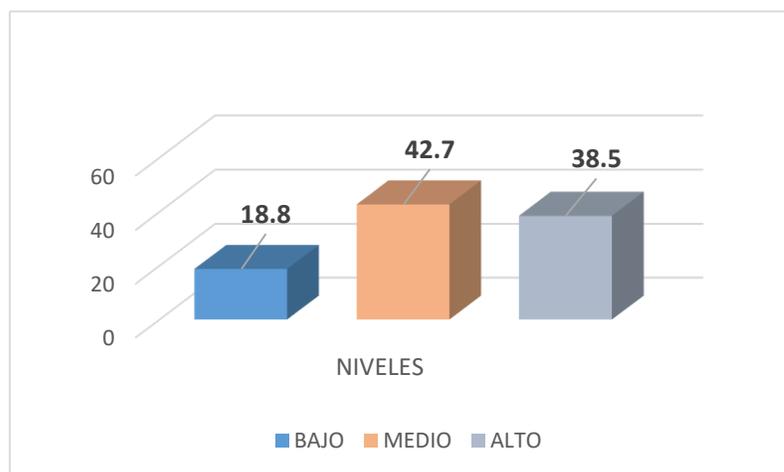
En la tabla 6 y el gráfico 5 se evidencia que en cuanto a los varones 20.1% (35) y las mujeres 26.3% (36) de los Tecnólogos Médicos encuestados, presentan un nivel de conocimientos alto, en el nivel medio el 56.9% (99) representa a los varones y el 62.8% (86) representan a las mujeres, y para el nivel bajo el 23.0% (40) corresponde a los varones y el 10.9% (15) representan a las mujeres, sobre el nivel de conocimientos de las medidas de bioseguridad frente al Covid-19, basado en barreras físicas de protección y exposición ocupacional.

**TABLA N°7: Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con el trabajo diario del personal Tecnólogo Médico que labora en Essalud, basado en los conceptos generales, precauciones universales y el manejo y eliminación de residuos.**

Escala	Frecuencia	%
Bajo	18	18.8%
Medio	41	42.7%
Alto	37	38.5%
total	96	100%

Fuente: Elaboración propia.

**GRÁFICO N°6:**



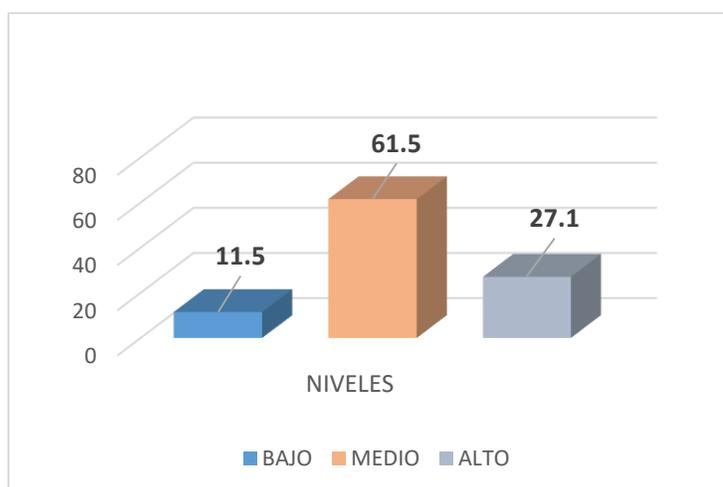
En la tabla 7 y el gráfico 6, con respecto a los Tecnólogos médicos que laboran en Essalud encuestados, se evidencia que el 38.5% (37), presentan un nivel de conocimientos alto, el 42.7% (41) presentan un nivel medio y el 18.8% (18) presentan un nivel bajo, sobre las medidas de bioseguridad frente al Covid-19, basado en conceptos generales, precauciones universales y el manejo y eliminación de residuos.

**TABLA N°8: Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con las medidas de protección que utiliza en el trabajo diario el personal Tecnólogo Médico que labora en Essalud, en cuanto a las barreras físicas y exposición ocupacional.**

Escala	Frecuencia	%
Bajo	11	11.5%
Medio	59	61.5%
Alto	26	27.1%
total	96	100%

Fuente: Elaboración propia.

**GRÁFICO N°7:**



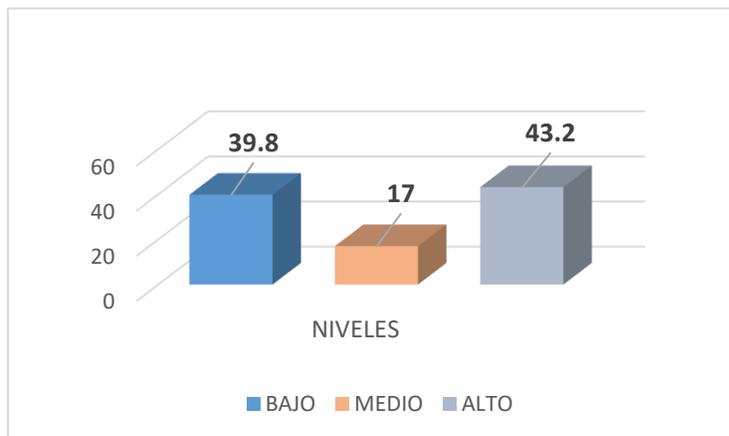
En la tabla 8 y el gráfico 7, con respecto a los Tecnólogos médicos que laboran en Essalud encuestados, se evidencia que el 27.1% (26), presentan un nivel de conocimientos alto, el 61.5% (59) presentan un nivel medio y el 11.5% (11) presentan un nivel bajo, sobre las medidas de bioseguridad frente al Covid-19, basado en barreras físicas de protección y exposición ocupacional.

**TABLA N°9: Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con el trabajo diario del personal Tecnólogo Médico que labora en el Minsa, basado en los conceptos generales, precauciones universales y el manejo y eliminación de residuos.**

Escala	Frecuencia	%
Bajo	35	39.8%
Medio	15	17.0%
Alto	38	43.2%
total	88	100%

Fuente: Elaboración propia.

**GRÁFICO N°8:**



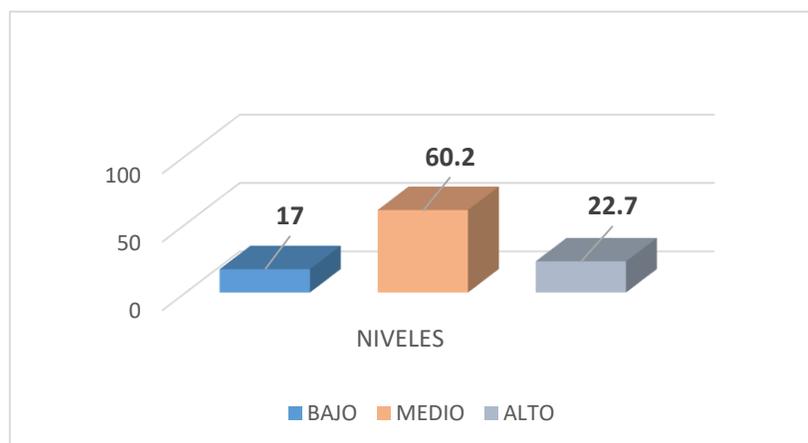
En la tabla 9 y el gráfico 8, con respecto a los Tecnólogos médicos que laboran en el Minsa encuestados, se evidencia que el 43.2% (38), presentan un nivel de conocimientos alto, el 17.0% (15) presentan un nivel medio y el 39.8% (35) presentan un nivel bajo, sobre las medidas de bioseguridad frente al Covid-19, basado en conceptos generales, precauciones universales y el manejo y eliminación de residuos.

**TABLA N°10: Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con las medidas de protección que utiliza en el trabajo diario el personal Tecnólogo Médico que labora en el Minsa, en cuanto a las barreras físicas y exposición ocupacional.**

Escala	Frecuencia	%
Bajo	15	17.0%
Medio	53	60.2%
Alto	20	22.7%
total	88	100%

Fuente: Elaboración propia.

**GRÁFICO N°9:**



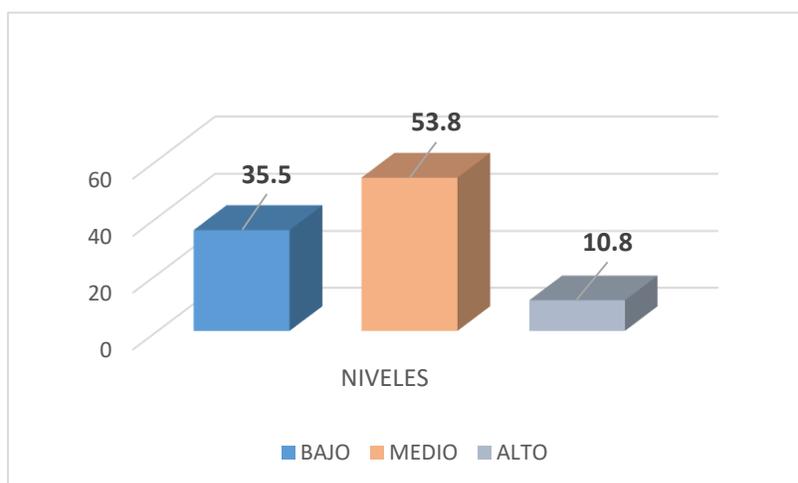
En la tabla 10 y el gráfico 9, con respecto a los Tecnólogos médicos que laboran en el Minsa encuestados, se evidencia que el 22.7% (20), presentan un nivel de conocimientos alto, el 60.2% (53) presentan un nivel medio y el 17.0% (15) presentan un nivel bajo, sobre las medidas de bioseguridad frente al Covid-19, basado en barreras físicas de protección y exposición ocupacional.

**TABLA N°11: Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con el trabajo diario del personal Tecnólogo Médico que labora en Clínicas Privadas, basado en los conceptos generales, precauciones universales y el manejo y eliminación de residuos.**

Escala	Frecuencia	%
Bajo	33	35.5%
Medio	50	53.8%
Alto	10	10.8%
total	93	100%

Fuente: Elaboración propia.

**GRÁFICO N°10:**



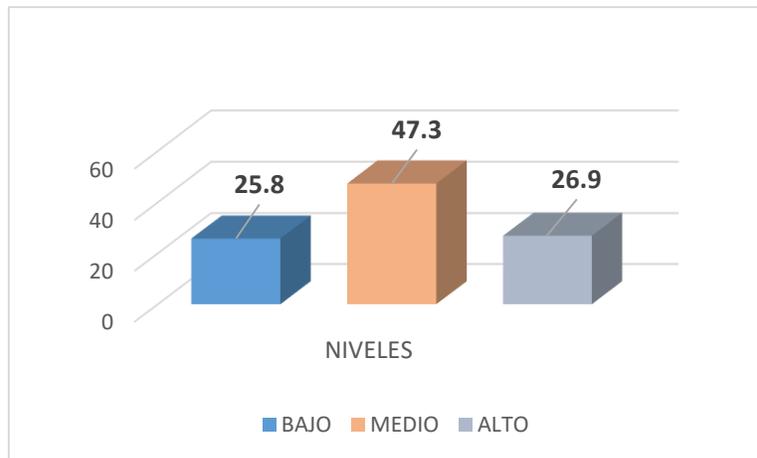
En la tabla 11 y el gráfico 10, con respecto a los Tecnólogos médicos que laboran en Clínicas Privadas encuestados, se evidencia que el 10.8% (10), presentan un nivel de conocimientos alto, el 53.8% (50) presentan un nivel medio y el 35.5% (33) presentan un nivel bajo, sobre las medidas de bioseguridad frente al Covid-19, basado en barreras físicas de protección y exposición ocupacional.

**TABLA N°12: Nivel de conocimientos de bioseguridad en relación con las medidas de protección que utiliza en el trabajo diario el personal Tecnólogo Médico que labora en clínicas privadas, en cuanto a las barreras físicas y exposición ocupacional.**

Escala	Frecuencia	%
Bajo	24	25.8%
Medio	44	47.3%
Alto	25	26.9%
total	93	100%

Fuente: Elaboración propia.

**GRÁFICO N°11:**



En la tabla 12 y el gráfico 11, con respecto a los Tecnólogos médicos que laboran en Clínicas Privadas encuestados, se evidencia que el 26.9% (25), presentan un nivel de conocimientos alto, el 47.3% (44) presentan un nivel medio y el 25.8% (24) presentan un nivel bajo, sobre las medidas de bioseguridad frente al Covid-19, basado en barreras físicas de protección y exposición ocupacional.

## **CAPÍTULO IV**

### **DISCUSIÓN**

## **IV. Discusión**

En el presente trabajo de investigación se evaluó el nivel de conocimientos de bioseguridad frente al Covid-19 en Tecnólogos Médicos de Radiología que laboran en Lima Metropolitana, como ya es de conocimiento, el Virus del Covid-19 impactó fuertemente el sistema de salud del Perú y del mundo, cobrando la vida de miles de personas, incluido el personal de salud que se encuentra en primera línea.

Es fundamental que los Tecnólogos Médicos tengan un nivel alto de conocimientos de bioseguridad por ser una población altamente vulnerable al contagio, por la exposición que requiere su labor.

Al respecto, los resultados obtenidos en la presente investigación, en relación al nivel de conocimientos de bioseguridad frente al Covid-19, evidencia que, del total de Tecnólogos Médicos encuestados, la mayoría presenta un nivel de conocimiento medio, y solo un pequeño porcentaje presenta un nivel alto.

Difiere con el trabajo de investigación de Grace Herrera Vela “Conocimientos y practicas sobre medidas de bioseguridad frente al Covid-19 en el personal de enfermería Hospital II-2 Tarapoto, 2021”. “Los principales resultados de la investigación mostraron que el nivel de conocimientos del personal de salud fue de 86.9 % alto y 13.1 % medios, y ninguna enfermera encuestada obtuvo un nivel bajo”. (8)

Esto también se podría dar debido a que la población de dicho trabajo de investigación es mucho menor a la población tomada en este estudio, también porque solo se tomó personal de un mismo centro de salud, por el contrario, con mi investigación que ha tomado como muestra a Tecnólogos Médicos de toda Lima Metropolitana, cabe señalar también que en el trabajo de investigación de Grace Herrera Vela se toman como variables tanto conocimiento sobre bioseguridad y la práctica de los mismos.

En el nivel de conocimientos de los conceptos generales sobre bioseguridad, precauciones universales (lavado de manos) y manejo y eliminación de residuos, los resultados

obtenidos mostraron que mayoría de los Tecnólogos Médicos encuestados tiene un nivel medio.

También como es de conocimiento un correcto lavado de manos puede evitar el contagio por Covid-19, no solo al personal de salud, sino a la población en general. Así mismo recolectar y eliminar los residuos de manera eficiente permite mitigar riesgos de infecciones, separar los residuos peligrosos de los q no lo son, ayuda a disminuir la cantidad de desechos que requieren un tratamiento especial.

Resulta imprescindible para el personal de salud tener acceso a conocimientos actualizados sobre conceptos de bioseguridad, para que puedan hacer uso de las normas de manera adecuada y responsable, con el fin de preservar su integridad física y la de los pacientes.

Concuerda con lo dicho por Jesús Rojas J. y col. en el año 2021 en su artículo titulado: “Incumplimiento de las normas de bioseguridad por personal de salud aun en tiempos de la Covid 19”, en donde concluye que “el conocimiento es un factor importante e influyente en la protección y prevención de enfermedades, reduciendo los riesgos biológicos, optimizando las decisiones de los profesionales”. (7).

De modo que, un nivel alto de conocimientos de los conceptos generales de bioseguridad nos ayudaría a disminuir riesgos de contagio al estar en contacto con pacientes infectados por Covid-19.

En el nivel de conocimientos de bioseguridad en barreras físicas de protección y exposición ocupacional, se observa que la mayoría de los Tecnólogos Médicos encuestados presentan un nivel medio y solo un pequeño porcentaje presento un nivel alto.

Al respecto resulta necesario que las autoridades de salud refuercen los conocimientos correctos de dichas barreras más aun en contexto de pandemia, ya que un correcto uso del EPP disminuiría considerablemente los riesgos de contagios.

Sobre el nivel de conocimientos de bioseguridad en la exposición ocupacional del personal Tecnólogo Médico, es importante la prevención de riesgos ocupacionales, contar un ambiente laboral seguro, en donde el Tecnólogo Médico pueda brindar una atención de calidad al paciente.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

- Respecto al objetivo general de determinar el nivel de conocimientos de bioseguridad frente al Covid-19 de los Tecnólogos Médicos que laboran en Lima Metropolitana se evidenció que su nivel es medio, que representa el 56.6 % de la muestra de estudio.
- Se concluyó que el nivel de conocimientos de bioseguridad frente al Covid-19 en relación con el trabajo diario del personal Tecnólogo Médico basado en conceptos generales, precauciones universales y el manejo y eliminación de residuos es de nivel medio (40.2%), solo un pequeño porcentaje obtuvo un nivel alto (27.3%) de adecuados conocimientos, esto nos indica que si no se mejora dichos conceptos los Tecnólogos Médicos podrían estar más propensos a contraer Covid-19.
- Se concluyó que el nivel de conocimientos de bioseguridad frente al Covid-19 en relación con las medidas de protección que utiliza en el trabajo diario el personal Tecnólogo Médico en cuanto a las barreras físicas y exposición ocupacional es de nivel medio (59.5%), solo el 22.8% logró tener un nivel alto, este conocimiento es relevante en el contexto de pandemia, ya que el uso inadecuado de barreras de protección pone en riesgo la salud del Tecnólogo Médico.
- Se identificó que el personal Tecnólogo Médico que labora en Essalud, MINSA y Clínicas privadas tiene un nivel medio de conocimientos sobre bioseguridad frente al Covid-19. Solo los Tecnólogos Médicos que laboran en el MINSA presentaron un alto de conocimientos en conceptos generales, precauciones universales y el manejo y eliminación de residuos. Estos datos se podrían usar en estas instituciones para implementar capacitaciones contantes a su personal de salud sobre los temas en que más presenten dificultades, y así con un adecuado conocimiento disminuir la cadena de contagios entre el paciente y el tecnólogo.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

- Realizar trabajos de investigación similares en una población mayor que permita extrapolar los resultados.
- Ejecutar una investigación en donde se pueda medir los niveles de conocimientos conceptuales y a la vez observar el cumplimiento de las mismas para así obtener resultados más precisos.
- Se sugiere incentivar al personal Tecnólogo Medico a seguir capacitándose constantemente en temas relacionados a la bioseguridad frente a una pandemia.
- Leer el manual de Recomendaciones de Bioseguridad para la atención que brinda el Tecnólogo Medico en Radiología en el contexto de Covid-19, que brinda el Colegio de Tecnólogos Médicos del Perú.
- Promover la necesidad de poner temas relacionados a Bioseguridad en el contexto de pandemia en congresos, cursos, etc.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Coronavirus: preguntas y respuestas sobre las medidas por el estado de emergencia [Internet]. Gob.pe. [citado el 15 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.gob.pe/8784>
2. Información básica sobre la COVID-19 [Internet]. Who.int. [citado el 15 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>
3. Maguiña Vargas C. Reflexiones sobre el COVID-19, el Colegio Médico del Perú y la Salud Pública. Acta médica peru [Internet]. 2020 [citado el 3 de noviembre de 2021];37(1). Disponible en: <https://amp.cmp.org.pe/index.php/AMP/article/view/929>
4. De La Cruz-Vargas JA. Protegiendo al personal de la salud en la pandemia Covid-19. Rev Fac Med Humana. 2020;20(2):7–9.
5. Sala situacional virtual de COVID-19 en trabajadores del sector salud [Internet]. Gob.pe. [citado el 3 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/dashpersonalsalud/>
6. Belingheri M, Paladino ME, Riva MA. Beyond the assistance: additional exposure situations to COVID-19 for healthcare workers. J Hosp Infect. 2020;105(2):353.
7. Rojas Jaimes J, Carminina Callalli L. Incumplimiento de las normas de bioseguridad por personal de salud aun en tiempos de la Covid 19. Rev Medica Hered. 2021;32(1):64–5.
8. Herrera Vela GK. Conocimientos y prácticas sobre medidas de bioseguridad frente al COVID-19 en el personal de enfermería Hospital II-2 Tarapoto - 2021. Universidad César Vallejo; 2021
9. Habib MA, Dayyab FM, Iliyasu G, Habib AG. Knowledge, attitude and practice survey of COVID-19 pandemic in Northern Nigeria. PLoS One. 2021;16(1):e0245176.
10. Guevara-López UM, Herrera-Lugo KG, Vásquez-Garzón VR, Robles-Rodríguez PV, Elizarrarás-Cruz JD, Cruz-Ruiz NG, et al. Medidas de protección para el

- personal de salud durante la pandemia por COVID-19. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2020;43(4):315–24.
11. Maldonado Briones HG, Melgar Toledo MA, Sandoval Paiz NV. Conocimiento y prácticas relacionadas con control y prevención de COVID-19 en trabajadores de la salud. *Cienc tecnol salud*. 2020;7(3):281–8
  12. Asemahagn MA. Factors determining the knowledge and prevention practice of healthcare workers towards COVID-19 in Amhara region, Ethiopia: a cross-sectional survey. *Trop Med Health*. 2020;48(1):72.
  13. Vera-Núñez D. Efectividad de Guía de Buenas Prácticas en la bioseguridad hospitalaria. *Revista Cubana de Enfermería* [Internet]. 2017 [citado 16 Oct 2021]; 33 (1) Disponible en: <http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/1208>
  14. Real Academia Española. 2020.conocimiento. En *Diccionario de la lengua española*. 23º ed. Recuperado de: <http://lema.rae.es/drae/?val=conocimiento>
  15. Martínez A. Conocimiento [Internet]. *ConceptoDefinicion.de*. ConceptoDefinicion.de; 2019 [citado 17 Oct 2021]. Disponible en : <https://conceptoDefinicion.de/conocimiento/>
  16. González Suárez E. Conocimiento empírico y conocimiento activo transformador: algunas de sus relaciones con la gestión del conocimiento. *Acimed*. 2011;22(2):110–20.
  17. Conocimiento Filosófico [Internet]. *Caracteristicas.co*. 2019 [citado el 3 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.caracteristicas.co/conocimiento-filosofico/>
  18. Arango K. Conocimiento intuitivo: Características y ejemplos [Internet]. *Psicocode.com*. 2021 [citado el 3 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://psicocode.com/psicologia/conocimiento-intuitivo/>
  19. King A. *Pensamiento Logico*. Panamericana Editorial; 2006.
  20. Aguilar-Elena R, González Sánchez J, Morchón R, Martínez-Merino V. ¿Seguridad biológica o bioseguridad laboral? *Gac Sanit*. 2015;29(6):473.

21. Ruiz Hernández AR, Fernández García JR. Principios de bioseguridad en los servicios estomatológicos. *Medicentro (Villa CI)*. 2013;17(2):49–55.
22. Castañeda Narváez JL, Hernández Orozco HG. Lavado (higiene) de manos con agua y jabón. *Acta pediátr Méx*. 2016;37(6):355.
23. Naranjo Hernández Y. La importancia del lavado de las manos en la atención sanitaria. *Medisur*. 2014;12(6):819–21.
24. adaptado del glosario de términos del Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud Trabajo, aprobado por Decreto Supremo N° 005-2012-TR.
25. Norma técnica de salud N° 161 Para el uso de los equipos de Protección Personal por los Trabajadores de las instituciones prestadoras de Servicios de Salud.456-2020-MINSA
26. Márquez Peiró JF, Gaspar Carreño M, García Cases S, Achau Muñoz R. Mascarillas: producto imprescindible en la pandemia COVID-19. *Rev. OFIL · ILAPHAR [Internet]*. 2020 [citado 2021 Nov 03]; 30 (3): 189-191. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1699-714X2020000300189&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-714X2020000300189&lng=es). Publicación electrónica 05-Abr-2021. <https://dx.doi.org/10.4321/s1699-714x2020000300007>.
27. Tipos de mascarillas comunes y de respiracion[Internet]. 2021 [citado el 3 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/types-of-masks.html>
28. La nueva guía de la OMS sobre el uso de mascarillas contra el COVID-19. *News.un.org*. [citado el 3 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2020/12/1485002>
29. COVID-19 Prevención y control de infecciones Equipos de protección personal[Internet]. 2020[citado el 3 de noviembre de 2021]. Disponible en: <http://file:///C:/Users/HOME/Downloads/arg-covid-19-2020-05-26-ipc.pdf>
30. Lima CRI. Consejo Regional I Lima - Callao - Ica [Internet]. *Org.pe*. [citado el 3 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.cri-ctmp.org.pe/radiologia/>

31. Conoce que es el coronavirus COVID-19[Internet]. Gob.pe. [citado el 3 de noviembre de 2021]. Disponible en: [Conoce qué es el coronavirus COVID-19 - Gobierno del Perú \(www.gob.pe\)](http://www.gob.pe)
32. Asepsia médica y quirúrgica para evitar el contagio por COVID-19 [Internet]. Hindernis.mx. 2020 [citado el 05 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://hindernis.mx/blog/asepsia-medica-para-covid-19>
33. Coronavirus: preguntas y respuestas sobre las medidas por el estado de emergencia [Internet]. Gob.pe. [citado el 05 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.gob.pe/8784-coronavirus-preguntas-y-respuestas-sobre-el-estado-de-emergencia>
34. Equipos de protección personal (Administración e inspección del trabajo). [citado el 05 de noviembre de 2021]; Disponible en: <https://www.ilo.org/global/topics/labour-administration-inspection/resources-library/publications/guide-for-labour-inspectors/personal-protective-equipment/lang--es/index.htm>
35. Gestión de Residuos Biocontaminados u Hospitalarios - Tower and Tower [Internet]. Com.pe. 2020 [citado el 05 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.towerandtower.com.pe/gestion-de-residuos-biocontaminados-u-hospitalarios/>

## **ANEXOS**

## ANEXO I: “5 MOMENTOS BASICOS DE HIGIENE DE MANOS”



Figura 1. Curso sobre la higiene de las manos durante la atención sanitaria [Internet]. Seguridaddelpaciente.es. [citado el 4 de julio de 2022]. Disponible en: [https://seguridaddelpaciente.es/formacion/tutoriales/HigieneManos/curso\\_capitulo\\_4\\_13.php](https://seguridaddelpaciente.es/formacion/tutoriales/HigieneManos/curso_capitulo_4_13.php)

## ANEXO II: TÉCNICA DE LAVADO DE MANOS

# ¿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;



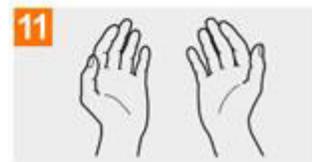
**8** Enjuáguese las manos con agua;



**9** Séquese con una toalla desechable;



**10** Sirvase 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

Figura 2. Infografía, Lavado de manos [Internet]. Gob.mx. [citado el 4 de julio de 2022]. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/infografias/lavado-manos>

## ANEXO III: PROCEDIMIENTO PARA PONERSE EL EQUIPO DE PROTECCION PESONAL

### GUIA PRACTICA: COMO PONERSE EL EPP PRECAUCIONES CONTRA LA TRANSMISIÓN POR CONTACTO Y GOTÍCULAS

- 1 Higiene de las manos**  
Desinfectante a base de alcohol  
Frótese las manos durante 20 a 30 segundos.  
O  
Agua y jabón  
Lávese las manos durante 40 a 60 segundos.
- 2 Póngase la bata**
- 3 Colóquese la mascarilla**  
Mascarilla médica.
- 4 Colóquese la protección ocular**  
Póngase la pantalla facial o las gafas.
- 5 Póngase los guantes**  
Asegúrese de que queden por encima de los puños de la bata.

**Equipo de protección personal completo**



Figura 3. Campusvirtuales.org. [citado el 5 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.campusvirtuales.org/es/curso/covid-19-como-ponerse-y-quitarse-el-equipo-de-proteccion-personal-epp-2020>

## ANEXO IV: PROCEDIMIENTO PARA RETIRAR EL EQUIPO DE PROTECCION PESONAL

### GUÍA PRÁCTICA: CÓMO QUITARSE EL EPP PRECAUCIONES CONTRA LA TRANSMISIÓN POR GOTÍCULAS Y CONTACTO

Asegúrese de que haya recipientes para residuos infecciosos de manera de desechar de manera segura el EPP. Debe haber recipientes separados para los artículos que se reutilicen.

- 1 Quítese los guantes**  

- 2 Quítese la bata**  
Asegúrese de que la bata permanezca lejos del cuerpo mientras se la quita y que la ropa no se contamine; deseche la bata de manera segura.  

- 3 Higiene de las manos**  
**Desinfectante a base de alcohol**  
Frótese las manos durante 20 a 30 segundos o.  
**Agua y jabón**  
Lávese las manos durante 40 a 60 segundos.  

- 4 Quítese la protección ocular**  
Quítese la pantalla facial o las gafas.  

- 5 Quítese la mascarilla**  
Asegúrese de quitarse la mascarilla tomándola por las tiras elásticas; evite tocarla.  

- 6 Higiene de las manos**  
**Desinfectante a base de alcohol**  
Frótese las manos durante 20 a 30 segundos o.  
**Agua y jabón**  
Lávese las manos durante 40 a 60 segundos.  


 World Health Organization

Figura 4. Campusvirtualsp.org. [citado el 5 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.campusvirtualsp.org/es/curso/covid-19-como-ponerse-y-quitarse-el-equipo-de-proteccion-personal-epp-2020>

## ANEXO V: COMO UTILIZAR UNA MASCARILLA DE RESPIRACION DE MANERA CORRECTA

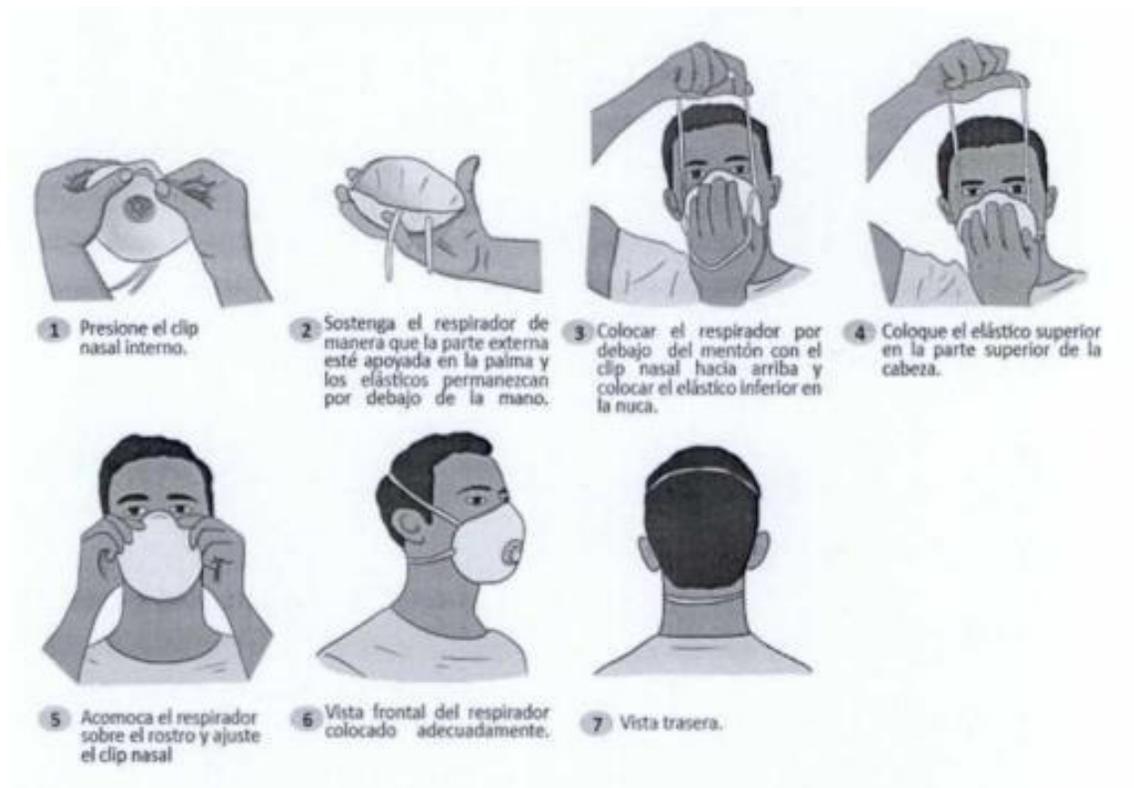


Figura 5. WATERFIRE. Protección Respiratoria 2017. [http://waterfire.es/blog/cuando-como-utilizar-mascarillas-desechables-de-proteccion-respiratoria\\_34](http://waterfire.es/blog/cuando-como-utilizar-mascarillas-desechables-de-proteccion-respiratoria_34)

## ANEXO VI: COMO UTILIZAR UNA MASCARILLA DE MANERA SEGURA



Figura 6. Quién.int. [citado el 5 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/when-and-how-to-use-masks>

## ANEXO VII: EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL.TIPOS DE GORROS



Figura 7. Norma técnica de salud N° 161 Para el uso de los equipos de Protección Personal por los Trabajadores de las instituciones prestadoras de Servicios de Salud.456-2020-MINSA

## ANEXO VIII: SIGNOS DE ALARMA ANTE LA COVID-19

**Identifica los signos de alarma ante la COVID-19**

**NO bajemos la guardia ANTE LA COVID-19**

- 1** Dificultad para respirar
- 2** Desorientación o confusión
- 3** Fiebre mayor a 38°, persistente por más de dos días
- 4** Dolor de pecho
- 5** Coloración azul de los labios (cianosis)

Si presentas alguno de estos signos o síntomas de alarma, acude al establecimiento de salud más cercano.

Para más información llama gratis al **113 SALUD**

PERÚ Ministerio de Salud

Siempre con el pueblo

BICENTENARIO PERÚ 2021

Figura 8. de Salud M. Atención: Identifica los signos de alarma ante la #COVID-19. #Nobajemoslaguardia. pic.twitter.com/jm2ukk6466 [Internet]. Twitter. 2021 [citado el 7 de julio de 2022]. Disponible en: [https://twitter.com/minsa\\_peru/status/1475526895110443015](https://twitter.com/minsa_peru/status/1475526895110443015)

## **ANEXO IX: INSTRUMENTO**

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**EAP DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**“NIVEL DE CONOCIMIENTOS DE BIOSEGURIDAD FRENTE AL COVID-19  
EN TECNÓLOGOS MÉDICOS DE RADIOLOGIA QUE LABORAN EN LIMA  
METROPOLITANA.”**

### **CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

**Edad:** \_\_\_\_\_

**Sexo:**

Masculino  Femenino

**Grado académico:**

Titulada(o)  Con especialidad  Magister  Doctorado

**Tipo de establecimiento de trabajo:**

ESSALUD  Instituto Nacional  MINSA  Clínicas  Otros

### **CONOCIMIENTOS SOBRE BIOSEGURIDAD:**

**1. ¿Cuál no es una medida de prevención de Covid 19?**

- a) Lavado de mano constante, y uso de protección personal adecuada.
- b) Permanecer en espacios reducidos y no ventilados.
- c) Manteniendo el distanciamiento social.

**2. Según la OMS Bioseguridad se define como:**

- a) Aquellos principios, técnicas y prácticas aplicadas con el fin de evitar la exposición intencional a patógenos y toxinas.
- b) Aquellos principios, técnicas y prácticas aplicadas con el fin de evitar la exposición no intencional a patógenos y toxinas, o su liberación accidental.
- c) Aquellas técnicas y prácticas aplicadas con el fin de evitar la exposición no intencional a patógenos y toxinas, o su liberación accidental

**3. Normas de bioseguridad se definen como un:**

- a) Conjunto de medidas preventivas destinadas a proteger la salud y seguridad del personal frente a riesgos laborales.
- b) Conjuntos de normas para evitar la propagación de enfermedades e interrumpir el proceso de transmisión de infecciones.
- c) Conjunto de medidas para eliminar, inactivar o matar gérmenes.

**4. Los principios de bioseguridad son:**

- a) Protección, aislamiento y universalidad.
- b) Universalidad, barreras protectoras y control de residuos.
- c) Barreras protectoras, universalidad y control de infecciones.

**5. Si Ud. considera al lavado de manos una medida de bioseguridad contra la Covid 19, ¿en qué momento se deben realizar?**

- a) Siempre, antes y después de tener contacto con el paciente.
- b) No siempre antes, pero si después.
- c) Depende si el paciente está infectado o no.

**6. Según la OMS, para lavarse las manos correctamente, la duración total del proceso debe estar comprendida entre:**

- a) Menos de 15 segundos.
- b) 10 – 20 segundos.

c) 40 a 60 segundos.

**7. Según la OMS, cuantos son los momentos básicos para el lavado de manos:**

a) 4

b) 5

c) 6

**8. El método de reutilización de la Mascarilla de respiración N95 (correctamente guardada) se da cada:**

a) 72 horas.

b) 24 horas.

c) 36 horas.

**9. Color de la bolsa que se usa para desechar el Equipo de Protección Personal (EPP)**

a) Rojo.

b) Amarillo.

c) Negro.

**10. ¿Con qué tipo de vacunas debe contar además de las vacunas contra la Covid-19, según recomendación del Ministerio de Salud? (en el contexto de pandemia)**

a) Antiamarilica.

b) Hepatitis A/B.

c) Neumococo e Influenza.

**11. En qué momento considera Ud. que se debe usar mascarilla para protección de la Covid 19:**

a) En todo momento.

b) Sólo si se confirma que el paciente tiene COVID 19.

c) Sólo en las áreas de riesgo.

**12. ¿Cuál es la mascarilla más recomendable para la protección del contagio del Covid 19?**

a) Mascarilla quirúrgica.

b) Mascarilla con filtro.

c) Mascarilla de respiración N95.

**13. ¿Por qué es importante el uso de lentes o Protector Facial en el contexto de la Covid 19?**

- a) Para completar el equipo de protección personal.
- b) Para reducir riesgos de salpicaduras y evitar tocarse los ojos.
- c) Observar mejor al paciente.

**14. ¿Cuál es el objetivo del uso del mandil desechable o mameluco en el cuidado del paciente en el contexto de la Covid 19?**

- a) Poder identificarse como personal de salud.
- b) Protegernos de los gérmenes y poder movilizarse en todo el ambiente hospitalario.
- c) Evitar la exposición a secreciones, fluidos o material contaminado y protegerse de las infecciones virales e intrahospitalarias.

**15. ¿Cuál es el objetivo del uso de las botas hospitalarias o desechables?**

- a) Para proteger el calzado en cualquier ambiente hospitalario.
- b) Proteger la piel y prevenir la suciedad de la ropa durante procedimientos en actividades de cuidados de paciente y evitar secreciones, fluidos o excreciones.
- c) Disminuir la contaminación del área donde se realiza algún procedimiento sanitario.

**16. La limpieza y desinfección del Área de trabajo se debe realizar:**

- a) Después de finalizar cada turno.
- b) Antes y después de finalizar el turno.
- c) Antes y después de finalizar el turno y después de la atención de cada paciente.

**17. El distanciamiento recomendado entre personas dentro de las salas debe ser:**

- a) No menor de 1 metro.
- b) Mayor a 2 metros.
- c) Depende del diagnóstico del paciente.

**18. Para estudios con equipo portátil o rodante en áreas con pacientes infectados por Covid-19 es recomendable que:**

- a) El tecnólogo medico deberá usar el EPP.

- b) El tecnólogo medico deberá usar el EPP y protección plomada.
- c) El tecnólogo medico deberá usar protección plomada.

## ANEXO X: FÓRMULAS ESTADÍSTICAS

– **Tamaño de Muestra:**

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

N=Universo

Z= Nivel de Confianza

p=Probabilidad a favor

q=Probabilidad en contra

e=Margen de Error

Reemplazando:

$$n = \frac{1650 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.5^2(1650 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 311.76$$

– **Según la Escala de Estanonnes:**

Se realiza prueba piloto del 10% de la población para delimitar la escala de Estanonnes, y aplicarlo según las variables que vamos a evaluar. Todo el análisis se realizó con el programa estadístico SPSS v.24.

<b>PRUEBA PILOTO</b>			
	N	Media	Desviación estándar
V. PRINCIPAL	32	14.34	2.377
VARIABLE 1	32	6,66	1,599
VARIABLE 2	32	7,69	1,091

<b>V. PRINCIPAL</b>	
<b>Media</b>	14.34

<b>Límite Alto/Medio</b>	16.12
<b>Límite Medio/bajo</b>	12.56
<b>N°</b>	32
<b>desviación</b>	2.377

<b>VARIABLE 1</b>	
<b>Media</b>	6.66
<b>N°</b>	32
<b>desviación</b>	1.599

<b>Límite Alto/Medio</b>	7.86
<b>Límite Medio/bajo</b>	5.46

<b>VARIABLE 2</b>	
<b>Media</b>	7.69
<b>N°</b>	32
<b>desviación</b>	1.091

<b>Límite Alto/Medio</b>	8.5
<b>Límite Medio/bajo</b>	6.87

## ANEXO XI: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

**Universidad del Perú, Decana de América**

FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO JUICIO DE EXPERTOS

Nombre del experto:

Cargo e Institución donde labora:

Nombre del Proyecto: "Nivel de conocimientos de bioseguridad frente al Covid-19 en Tecnólogos Médicos de Radiología que laboran en Lima Metropolitana, año 2021"

Autor del Instrumento: Bachiller Yarlequé Barrientos Tania Marycrúz.

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta le solicitamos su opinión sobre el instrumento que se adjunta. Marque con una X(aspa) en SI o NO en cada criterio según su apreciación. Marque SI, cuando el ítem cumpla con el criterio señalado o NO cuando no cumpla el criterio.

INDICADORES	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. CLARIDAD	Los ítems del instrumento están correctamente formulados. (claros y entendibles)	x		
2. OBJETIVIDAD	Los ítems del instrumento están expresados en datos entendibles.	x		
3. INTENCIONALIDAD	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	x		
4. ORGANIZACIÓN	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	x		
5. SUFICIENCIA	El instrumento es suficiente para la medición de los indicadores.	x		
6. ESTRUCTURA	La estructura del instrumento es adecuada.	x		
7. CONSISTENCIA	Los objetivos y variables están formulados de formas que pueden ser medidos y comprobados.	x		
8. COHERENCIA	Los ítems del instrumento responden a la Operacionalización de variables	x		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (x)    Aplicable después de corregir ( )    No aplicable ( )

DNI: ..... 72435117 .....    Teléfono N°: ..... 72435117 .....

  
Lic. Pizarro Parhuayo Melissa Jessica  
Tecnólogo Médico  
Radiología  
..... C.T.M.P. 12266 .....

Firma del experto informante

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
**Universidad del Perú, Decana de América**

FACULTAD DE MEDICINA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO JUICIO DE EXPERTOS**

Nombre del experto: Lic.TM Garcia Zavaleta Robert Ivan

Cargo e Institución donde labora: Lic. TM. En Radiología en la Clinica Chorrillos.

Nombre del Proyecto: “Nivel de conocimientos de bioseguridad frente al Covid-19 en Tecnólogos Médicos de Radiología que laboran en Lima Metropolitana, año 2021”

Autor del Instrumento: Bachiller Yarlequé Barrientos Tania Marycrúz.

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta le solicitamos su opinión sobre el instrumento que se adjunta. Marque con una X(aspa) en SI o NO en cada criterio según su apreciación. Marque SI, cuando el ítem cumpla con el criterio señalado o NO cuando no cumpla el criterio.

INDICADORES	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1.CLARIDAD	Los ítems del instrumento están correctamente formulados. (claros y entendibles)	X		
2.OBJETIVIDAD	Los ítems del instrumento están expresados en datos entendibles.	X		
3.INTENCIONALIDAD	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
4.ORGANIZACION	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
5.SUFICIENCIA	El instrumento es suficiente para la medición de los indicadores.	X		
6.ESTRUCTURA	La estructura del instrumento es adecuada.	X		
7.CONSISTENCIA	Los objetivos y variables están formulados de formas que pueden ser medidos y comprobados.	X		
8.COHERENCIA	Los ítems del instrumento responden a la Operacionalización de variables	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X)    Aplicable después de corregir( )    No aplicable ( )

DNI: 46289379

Teléfono N°: 933569542



Lic. Garcia Zavaleta Robert Ivan  
 Tecnólogo Médico  
 Radiología  
 CTMP 12950

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
**Universidad del Perú, Decana de América**

FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO JUICIO DE EXPERTOS**

Nombre del experto: Oscar Douglas Santisteban Valencia

Cargo e Institución donde labora: Lic. TM. En Radiología. Hospital Guillermo Almenara Irigoyen

Nombre del Proyecto: "Nivel de conocimientos de bioseguridad frente al Covid-19 en Tecnólogos Médicos de Radiología que laboran en Lima Metropolitana, año 2021"

Autor del Instrumento: Bachiller Yarlequé Barrientos Tania Marycrúz.

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta le solicitamos su opinión sobre el instrumento que se adjunta. Marque con una X(aspa) en SI o NO en cada criterio según su apreciación. Marque SI, cuando el ítem cumpla con el criterio señalado o NO cuando no cumpla el criterio.

INDICADORES	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1.CLARIDAD	Los ítems del instrumento están correctamente formulados. (claros y entendibles)	X		
2.OBJETIVIDAD	Los ítems del instrumento están expresados en datos entendibles.	X		
3.INTENCIONALIDAD	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
4.ORGANIZACION	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
5.SUFICIENCIA	El instrumento es suficiente para la medición de los indicadores.	X		
6.ESTRUCTURA	La estructura del instrumento es adecuada.	X		
7.CONSISTENCIA	Los objetivos y variables están formulados de formas que pueden ser medidos y comprobados.	X		
8.COHERENCIA	Los ítems del instrumento responden a la Operacionalización de variables	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir ( ) No aplicable ( )

DNI: 72875648 Teléfono N°: 963023414

  
.....  
Lic. Santisteban Valencia Oscar Douglas  
Tecnólogo Médico  
Radiología  
C T M P 13196

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
**Universidad del Perú, Decana de América**

FACULTAD DE MEDICINA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO**  
**JUICIO DE EXPERTOS**

Nombre del experto: Blas Vicente , Deisy

Cargo e Institución donde labora: Hospital Departamental "Zacarias Correa Valdivia"

Nombre del Proyecto: "Nivel de conocimientos de bioseguridad frente al Covid-19 en Tecnólogos Médicos de Radiología que laboran en Lima Metropolitana, año 2021"

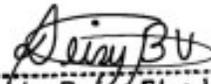
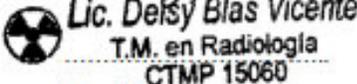
Autor del Instrumento: Bachiller Yarlequé Barrientos Tania Marycrúz.

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta le solicitamos su opinión sobre el instrumento que se adjunta. Marque con una X(aspas) en SI o NO en cada criterio según su apreciación. Marque SI, cuando el ítem cumpla con el criterio señalado o NO cuando no cumpla el criterio.

INDICADORES	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1.CLARIDAD	Los ítems del instrumento están correctamente formulados. (claros y entendibles)	X		
2.OBJETIVIDAD	Los ítems del instrumento están expresados en datos entendibles.	X		
3.INTENCIONALIDAD	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
4.ORGANIZACION	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
5.SUFICIENCIA	El instrumento es suficiente para la medición de los indicadores.	X		
6.ESTRUCTURA	La estructura del instrumento es adecuada.	X		
7.CONSISTENCIA	Los objetivos y variables están formulados de formas que pueden ser medidos y comprobados.	X		
8.COHERENCIA	Los ítems del instrumento responden a la Operacionalización de variables	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X)    Aplicable después de corregir( )    No aplicable ( )

DNI: 71733732..... Teléfono N°: 968421576.....

  
  
 Lic. Deisy Blas Vicente  
 T.M. en Radiología  
 CTMP 15060  
 Firma del experto informante

## ANEXO XII

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

“NIVEL DE CONOCIMIENTOS DE BIOSEGURIDAD FRENTE AL COVID-19 EN  
TECNÓLOGOS MÉDICOS DE RADIOLOGÍA QUE LABORAN EN LIMA  
METROPOLITANA, AÑO 2021.”

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

La presente investigación está realizada para determinar el nivel de conocimientos de bioseguridad frente al Covid-19 en Tecnólogos Médicos de Radiología que laboran en Lima metropolitana, el propósito del estudio es brindar información válida, para que a partir de ello se pueda generar estrategias de capacitación e implementación de más recursos de protección al Tecnólogo Médico y así contribuir a la disminución de contagios y muertes que vienen ocurriendo a raíz de la pandemia.

Su participación consistirá en responder a un cuestionario anónimo, es importante que usted conteste con total veracidad y seriedad las preguntas, ya que a través de este instrumento se podrá recolectar datos y llegar a conclusiones precisas.

La información que se obtenga será confidencial y no se usará para ningún otro propósito que no sea la recolección de datos. La investigación no va a significar ningún riesgo que pueda afectar su salud física y mental. La participación no le generará gastos y no habrá ningún beneficio económico. Su participación en este estudio es estrictamente voluntaria.

Puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en el estudio. Ante cualquier duda comunicarse con: Tania Yarlequé Barrientos, Nro.: 983634515, como participante de este estudio está en la plena libertad de retirarse de la investigación cuando usted lo desee. Gracias por su participación.

Firma del Participante: \_\_\_\_\_

## ANEXO XIII

### CODIFICACIÓN- MATRÍZ DE DATOS

CATEGORIA		CODIGO
<b>Edad</b>	20-25	a
	25-30	b
	30-35	c
	35- más	d
<b>Sexo</b>	Masculino	a
	Femenino	b
<b>Grado académico</b>	Titulado	a
	Con Especialidad	b
	Magister	c
	Doctorado	d
<b>Establecimiento de trabajo</b>	ESSALUD	a
	Instituto Nacional	b
	MINSA	c
	Clínicas	d
	Otros	e

**“NIVEL DE CONOCIMIENTOS DE BIOSEGURIDAD  
FRENTE AL COVID-19 EN TECNÓLOGOS MÉDICOS DE  
RADIOLOGIA QUE LABORAN EN LIMA  
METROPOLITANA.”**

<b>N° de Pregunta</b>	<b>Clave</b>	<b>Puntaje</b>
<b>1</b>	b	1
<b>2</b>	b	1
<b>3</b>	b	1
<b>4</b>	b	1
<b>5</b>	a	1
<b>6</b>	c	1
<b>7</b>	b	1
<b>8</b>	a	1
<b>9</b>	a	1
<b>10</b>	c	1
<b>11</b>	a	1
<b>12</b>	c	1
<b>13</b>	b	1
<b>14</b>	c	1
<b>15</b>	c	1
<b>16</b>	c	1
<b>17</b>	a	1
<b>18</b>	b	1

**Matriz de Datos:**

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1pP3LMReAKQQx5yoUn9UqeaDDarXKMgfX/edit?usp=sharing&oid=101135314319043592461&rtpof=true&sd=true>

## ANEXO XIV

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
<p>Nivel de conocimiento de medidas de bioseguridad del Tecnólogo médico en Radiología.</p>	<p>Es el proceso mental del conocimiento que refleja la realidad objetiva en la Conciencia del hombre, está ligada a la experiencia del manejo preventivo y al comportamiento profesional, encamina a lograr acciones que disminuyan el riesgo de adquirir infecciones en el medio laboral.</p>	<p>La variable conocimientos fue medida en una escala de, bajo, medio, alto, con escalas de valoración.</p>	<p>Bioseguridad</p>	<p>Definición y principios .</p>	<p>Ordinal Bajo Medio Alto</p>
			<p>Precauciones Universales</p>	<p>Lavado de manos Tiempo de lavado Cuándo realizar el lavado de manos Técnica del lavado de manos</p>	
			<p>Barreras físicas de Protección</p>	<p>Mascarilla quirúrgica Respirador N95 Guantes Protector Ocular/facial. Mandilones Gorros</p>	
			<p>Manejo y eliminación de residuos</p>	<p>Clasificación Eliminación</p>	
			<p>Exposición ocupacional</p>	<p>Cuidado con el px infectado Cuidado con otro personal de salud Área de trabajo Reducción del número de atenciones Reducción del tiempo de atenciones</p>	
			<p>Exposición ocupacional</p>	<p>Distancia adecuada con el paciente Distancia adecuada con el personal Área de trabajo reducido Limpieza y desinfección del área de trabajo</p>	