

# Conocimiento y aplicación de protocolos de bioseguridad en profesionales de la salud en tiempos de COVID-19

## Knowledge and application of biosecurity protocols in health professionals during the COVID-19

Mariela Boroneo-Cantalicio<sup>1,a</sup> , Eler Borneo-Cantalicio<sup>1,b</sup>

### Filiación y grado académico

<sup>1</sup> Universidad de Huánuco, Huánuco, Perú.

<sup>a</sup> Bachiller en Enfermería.

<sup>b</sup> Magister en Salud Pública y Docencia Universitaria.

### Contribución de los autores

**MBC:** Diseño y ejecución del estudio, redacción del borrador del artículo.

**EBC:** Análisis de datos, redacción del artículo original.

### Conflictos de interés

Los autores declaran que no tienen conflictos de interés.

**Recibido:** 01-07-2022

**Aceptado:** 26-08-2022

**Publicado en línea:** 08-09-2022

### Citar como

Boroneo-Cantalicio M, Borneo-Cantalicio E. Conocimiento y aplicación de protocolos de bioseguridad en profesionales de la salud en tiempos de COVID-19. *Rev Peru Cienc Salud.* 2022; 4(3): 168-75. doi: <https://doi.org/10.37711/rpcs.2022.4.3.389>

## RESUMEN

**Objetivo.** Determinar la relación que existe entre el conocimiento y la aplicación de los protocolos de bioseguridad por la COVID-19. **Métodos.** La investigación fue descriptiva, correlacional y de corte transversal. La población estuvo constituida por 45 trabajadores de salud pertenecientes al Hospital Materno Infantil Carlos Showing Ferrari de Huánuco, 2020, quienes respondieron a un cuestionario de conocimiento y a una guía de observación sobre bioseguridad por COVID-19. Para el análisis estadístico se utilizó el coeficiente de correlación de rho de Spearman. **Resultados.** El 97,8 % de los trabajadores (44) mostraron cumplimiento de protocolos de bioseguridad por COVID-19 en forma correcta y 62,2 % (28 trabajadores) alcanzaron conocimiento de nivel regular. Por otro lado, el conocimiento se asocia significativamente con el cumplimiento de protocolos de bioseguridad por COVID-19, con  $p = 0,000$ ; asimismo, esta aplicación de protocolos se relaciona significativamente con las dimensiones del conocimiento: conocimientos de la enfermedad ( $p = 0,000$ ), conocimientos de bioseguridad ( $p = 0,000$ ), conocimientos de universalidad ( $p = 0,000$ ), conocimientos de uso de barreras ( $p = 0,020$ ) y conocimientos de medios de eliminación ( $p = 0,006$ ). **Conclusiones.** El conocimiento se relaciona significativamente con la aplicación de los protocolos de bioseguridad por COVID-19.

**Palabras clave:** COVID-19; bioseguridad; conocimiento; lavado de manos; personal de salud (Fuente: DeCS-BIREME).

## ABSTRACT

**Objective.** To determine the relationship between knowledge and application of biosafety protocols by COVID-19. **Methods.** The research was descriptive, correlational and cross-sectional. The population consisted of 45 health workers belonging to the *Hospital Materno Infantil Carlos Showing Ferrari of Huánuco*, 2020, who responded to a knowledge questionnaire and an observation guide on biosafety by COVID-19. Spearman's rho correlation coefficient was used for statistical analysis. **Results.** 97.8 % of the workers (44) showed correct compliance with biosafety protocols for COVID-19 and 62.2 % (28 workers) reached a regular level of knowledge. On the other hand, knowledge was significantly associated with compliance with biosafety protocols by COVID-19, with  $p = 0.000$ ; likewise, this protocol application was significantly related to the dimensions of knowledge: knowledge of the disease ( $p = 0.000$ ), knowledge of biosafety ( $p = 0.000$ ), knowledge of universality ( $p = 0.000$ ), knowledge of barrier use ( $p = 0.020$ ) and knowledge of means of elimination ( $p = 0.006$ ). **Conclusions.** Knowledge is significantly related to the application of biosafety protocols by COVID-19.

**Keywords:** COVID-19; biosafety; knowledge; hand washing; health personnel (Source: DeCS-BIREME).

### Correspondencia

Mariela Boroneo-Cantalicio  
Telf.: 956 419 046  
Email: 2018140014@udh.edu.pe

## INTRODUCCIÓN

El problema y la amenaza mundial han sido impuestos por la enfermedad del coronavirus, lo que ha conllevado a una crisis en toda la urbe, sobre todo poniendo de manifiesto la importancia estratégica y la urgencia de las medidas de bioseguridad en los centros hospitalarios <sup>(1)</sup>. Asimismo, Huayanca et al <sup>(2)</sup> ponen de manifiesto que, para afrontar y prevenir numerosas complicaciones, se debería profundizar en el manejo de consensuadas medidas de bioseguridad.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) conceptualiza bioseguridad como “un conjunto de normas y medidas para proteger la salud del personal durante el ejercicio de sus funciones, a los pacientes y al medio ambiente; frente a riesgos biológicos, químicos y físicos” <sup>(3)</sup>; es decir, estas medidas agrupan un conjunto de conductas a ser aplicadas con la finalidad de disminuir o evitar los riesgos para el trabajador, la comunidad y el medio ambiente <sup>(4)</sup>. La bioseguridad entonces corresponde a un enfoque estratégico e integral para el debido análisis y gestión de riesgos relacionados a la vida y la salud <sup>(5)</sup>.

En el ámbito de la salud, un grupo poblacional con mayor riesgo de contagio es el personal de primera línea, conformado por médicos y enfermeros encargados del tratamiento de los infectados por COVID-19. Esto no elimina el riesgo de contagio de personas que realizan actividades fuera del sector de la salud, ya que la enfermedad posee un alto índice de contagio <sup>(6,7)</sup>. Asimismo, Cantillo <sup>(8)</sup>, Espinoza <sup>(9)</sup> y Torres <sup>(10)</sup> informan que la bioseguridad ha sido una de las medidas importantísimas y sumamente necesarias para minimizar o evitar el contagio por COVID-19.

El cumplimiento de los protocolos de bioseguridad del personal de salud para frenar el contagio de la COVID-19 equivale o corresponde a una de las determinantes epidemiológicas relacionadas a la atención de servicios de salud más significativos en estos tiempos de cambio <sup>(11)</sup>. El personal de salud en todo el mundo se encontró, sin pensarlo, en una situación sumamente catastrófica, sobre todo con una cantidad inmensa de normas y procedimientos, llegando al punto de su aplicación oportuna y de calidad <sup>(12)</sup>.

Además, la OMS informó que, en un momento determinado, hubo desabastecimiento de materiales y equipos de protección personal. Esto sobre todo debido al uso inadecuado de estos materiales, siendo muy necesario su uso para la atención de los pacientes como personal de salud de primera línea; y debido a esto recomendó la optimización de estos equipos de

protección personal y monitoreo continuo frente a su interrupción <sup>(13)</sup>.

Al finalizar el periodo 2020, a nivel mundial, cerca de 700 mil trabajadores de salud se infectaron con este virus, con una tasa de mortalidad alta (45 %). A nivel de América Latina, un elevado porcentaje (85 %) de personal de salud procedieron de Estados Unidos y México <sup>(11)</sup>. En Colombia, durante la pandemia, existieron condiciones de bioseguridad deficientes mostrando ciertos inconvenientes en el abastecimiento de los equipos de protección e incluso adecuado para el tipo de riesgo expuesto al personal de salud; y junto a esto también se encontraron brechas en infraestructuras y recursos humanos de los establecimientos de salud <sup>(14)</sup>.

En el Perú, de los 567 profesionales que participaron en un estudio de los hospitales Guillermo Almenara Irigoyen, San Isidro Labrador y Hospital II Vitarte, la prevalencia de COVID-19 en los profesionales de enfermería fue de 47,3% <sup>(15)</sup>. En tiempos de pandemia, el Estado peruano, preocupado por la situación del personal de salud, aprobó e implementó una norma técnica que estuvo referida al uso adecuado de los equipos de protección para la prevención de contagio de este virus, y con el objetivo de que estos puedan garantizar una cobertura óptima en la atención de los pacientes con esta enfermedad <sup>(16)</sup>. En la región de Huánuco, la Dirección Ejecutiva de Epidemiología <sup>(17)</sup>, de acuerdo a la Sala Situacional COVID-19: a la fecha del 30 de junio 2020 reportó que el personal de la salud infectado por la COVID-19, según especialidad, fue de: médicos (62), enfermeras (145), obstetras (47), técnicos en enfermería (116), técnicos en laboratorio (19), y otros (95).

A la fecha no se han reportado estudios donde hayan considerado la participación del personal de salud que laboran en el Hospital Materno Infantil Carlos Showing Ferrari, tales como médicos, enfermeras y obstetras en su conjunto, sobre los conocimientos y prácticas de protocolos de bioseguridad en tiempos de COVID-19. Por consiguiente, resulta interesante ejecutar el estudio en mención pues a la fecha se ha reportado deserción de profesionales de salud por motivos de contagio. Por lo general, el profesional de la salud manifiesta haberse contagiado dentro de la institución; la incógnita que surge es que, si contaban con equipos de protección personal (EPP), cómo pudieron haberse contagiado.

Por otro lado, en varios países se recomendaron instrucciones y capacitaciones en tópicos relacionados a la bioseguridad frente al COVID-19 para garantizar el incremento de conocimientos, actitudes y prácticas

referidas al cumplimiento de las normas de bioseguridad, con la finalidad de evitar el riesgo de contagio de este virus <sup>(18)</sup>.

Igualmente, para Pecchia et al. <sup>(19)</sup> en tiempos de pandemia la problemática ha sido sobre todo la escasez de los equipos de protección por el mal uso o desconocimiento de cómo usarlos adecuadamente, llegando a incumplir las medidas de bioseguridad. En ese sentido, por ejemplo, Chagray <sup>(20)</sup> informa que existe relación significativa entre el cumplimiento de las medidas de bioseguridad frente a la COVID-19 y el conocimiento del personal de salud de un hospital de Huacho. También, Ccorahua y Ramos <sup>(21)</sup> pusieron en evidencia que existe correlación positiva y significativa entre el cumplimiento adecuado de las medidas de bioseguridad frente a esta enfermedad y el grado de conocimiento en el personal de odontología de una red de Huancayo.

De acuerdo a las entidades internacionales en salud informan que los constructos y prácticas relacionadas a los protocolos de bioseguridad corresponden a normas que pueden tener cambios o se adaptan a los cambios que puedan ocurrir de acuerdo a la situación presente como el claro ejemplo del contexto de la pandemia por la COVID-19 <sup>(22)</sup>. La importancia de realizar el estudio en relación a los protocolos de bioseguridad en tiempos de pandemia va en relación a las estadísticas que se reportan a diario en nuestro país y, porque no mencionar, en nuestra ciudad en relación al índice de contagios por COVID-19 en el personal de salud.

Por último, el personal de salud en el contexto de la pandemia se encuentra en primera línea de lucha contra la enfermedad de la COVID-19. La exposición al mismo entre los pacientes infectados los hace vulnerables al contagio; por eso se debe de medir cuan preparado se encuentra el personal de salud no solo en conocimiento acerca de la enfermedad y protocolos de bioseguridad por COVID-19 sino cuánto aplica a dichos conocimientos.

Tomando en cuenta lo anterior, el estudio tuvo como objetivo determinar la relación que existe entre el conocimiento y la aplicación de los protocolos de bioseguridad por COVID-19 en los profesionales de salud del Hospital Materno Infantil Carlos Showing Ferrari, Huánuco, 2020.

## MÉTODOS

### Tipo de estudio

Estudio observacional, prospectivo, transversal y de diseño correlacional.

### Población y muestra

La población estuvo conformada por 45 profesionales de la salud que prestaron atención en los servicios diferenciados para atención de pacientes con COVID-19 positiva del Hospital Materno Infantil Carlos Showing Ferrari. Respecto a la muestra, esta fue población muestral, es decir, 45 profesionales de la salud. Los criterios tomados en cuenta fueron:

### Criterios de inclusión

Profesionales de salud (médicos, enfermeras, obstetras y otros profesionales) que prestan servicios en las áreas de triaje diferenciado, emergencia, hospitalización covid-19, centro quirúrgico o centro obstétrico.

Profesionales de salud que, al momento de inicio de la ejecución del proyecto, se encontraban laborando, según rol de turnos. Profesionales de salud que hayan completado el cuestionario de conocimientos al 100 %.

### Criterios de exclusión:

- Profesional de salud que desempeña actividades administrativas,
- Profesional de salud que labora en áreas no COVID-19 y
- Profesional de salud que se encuentre en cuarentena o trabajo remoto.

### Instrumentos de recolección de datos

En primer lugar, se empleó la técnica de encuesta a través de un cuestionario de conocimientos sobre protocolos de bioseguridad por COVID-19, elaborada por la investigadora, que estuvo compuesta por cinco dimensiones: conocimientos de la enfermedad, conocimientos de bioseguridad, conocimientos de universalidad, conocimientos de uso de barreras y conocimientos de medios de eliminación. El cuestionario constó de 26 preguntas. Así mismo, se consideró la técnica de observación mediante una guía de observación de la aplicación del uso correcto de los protocolos de bioseguridad por COVID-19, elaborada también por la investigadora. El instrumento constó de ocho dimensiones: aplica técnica de lavado de manos, aplica técnica de desinfección de manos con gel hidroalcohólico, aplica técnica de colocación de EPP, aplica técnica de colocación de respirador, aplica técnica de colocación de guantes estériles, aplica técnica de retiro del EPP, aplica técnica de retiro del respirador y aplica técnica de retiro de guantes. La guía constó de 62 ítems.

Para la validación de contenido se contó con la aprobación de cinco expertos quienes realizaron la

evaluación de los instrumentos utilizando los criterios metodológicos y estandarizados en los formatos de validación de expertos y jueces. Así mismo, coincidiendo en su veredicto de que los instrumentos evaluados son aplicables para el estudio en mención, también realizaron aportes significativos metodológicos que contribuyeron a optimizar la medición de las variables en estudio. A continuación, se realizó una prueba piloto considerando para ello 20 profesionales de la salud del Hospital Materno Infantil Carlos Showing Ferrari que prestan sus servicios de manera eventual en las áreas diferenciadas para atención de pacientes con COVID-19, quienes fueron seleccionados de manera no probabilística por criterio de la investigadora. Con los resultados de la prueba piloto se determinó la confiabilidad del cuestionario de conocimiento, que a través de Kuder Richardson (KR20), ya que la valoración final de cada ítem fue dicotómica (correcto o incorrecto) se obtuvo un valor de 0,8, demostrando un valor aceptable de confiabilidad.

### Procedimientos de la recolección de datos

El día 23 de noviembre del 2020 se dio inicio al cronograma establecido para la recolección de datos teniendo como punto de partida las coordinaciones para la autorización, seguida por la preparación de la logística, identificación de la población a intervenir, capacitación a los colaboradores para la recolección de datos y abastecimiento de equipos de protección personal. El día 24 de noviembre 2020 se da inicio a la recolección de datos, por dos colaboradores capacitados sobre el contenido de los instrumentos.

La recolección de datos se ejecutó entre el 24 de noviembre y el 2 de diciembre 2020. Para la recolección de datos se solicitó a cada participante firmar un consentimiento informado, el cual acreditó su participación. Y, para la aplicación de la recolección de datos se consideró un aproximado de 30 minutos por cada participante, por tratarse de un cuestionario de conocimiento y una guía de observación, donde se empleó una observación estructurada espontánea; así mismo, dicha toma de muestra se realizó antes del inicio de labores y después de culminar sus actividades según las áreas correspondientes.

### Análisis de datos

En el análisis de la información se tuvo en cuenta el análisis descriptivo de los datos donde se reportaron a través de frecuencias absolutas y porcentuales. Para la verificación de la relación de las variables en estudio se utilizó la Prueba de correlaciones rho de Spearman, con un nivel de significancia de 0,05. En todo el procesamiento de los datos se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 23.0.

### Aspectos éticos

Se consideró el uso del consentimiento informado en la participación de la población de estudio, teniendo en cuenta los principios bioéticos de beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía.

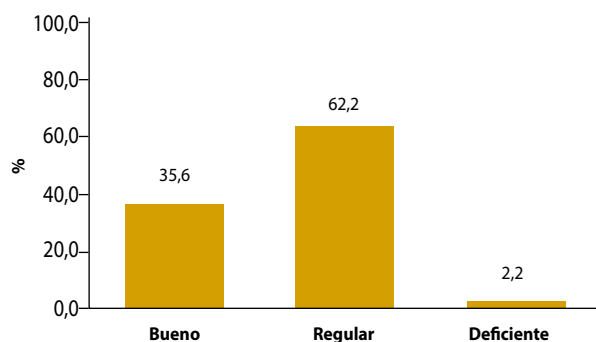
## RESULTADOS

Dentro de las características generales de los participantes, la mayoría tuvo edades entre 43 y 51 años (44,4 %); asimismo, predominaron los del sexo femenino (75,6 %), con estado civil de casado (57,8 %), con profesión de enfermero (40,0 %), con tiempo de servicio entre 10 a 18 años (55,6 %) y procedentes del servicio de hospitalización (53,3 %) (ver Tabla 1).

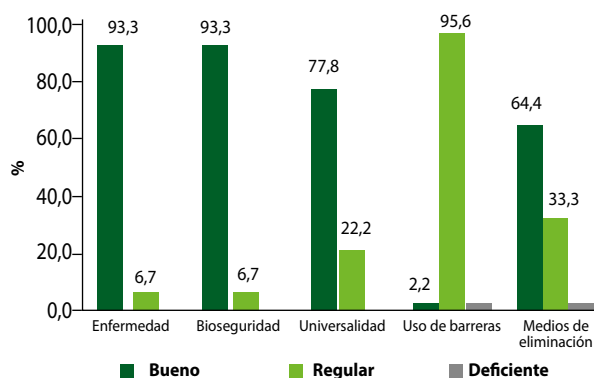
En general, con respecto al nivel de conocimiento de protocolos de bioseguridad por COVID-19, se evidenció mayor predominio de conocimiento regular (62,2 %) en comparación al conocimiento bueno (35,6 %) y una mínima cantidad de conocimiento deficiente (2,2 %) (ver Figura 1). Asimismo, según dimensiones predominaron el nivel bueno de conocimiento para la enfermedad (93,3 %), conocimientos de bioseguridad (93,3 %), conocimientos de universalidad (77,8 %) y conocimientos de medios

**Tabla 1.** Características generales de los participantes

Características generales	fi (n = 45)	%
<b>Edad en años</b>		
25 a 33	6	13,3
34 a 42	16	35,6
43 a 51	20	44,4
52 a 60	3	6,7
<b>Sexo</b>		
Masculino	11	24,4
Femenino	34	75,6
<b>Estado civil</b>		
Soltero(a)	10	22,2
Conviviente	8	17,8
Casado(a)	26	57,8
Divorcado(a)	1	2,2
<b>Profesión</b>		
Médico	13	28,9
Enfermero	18	40,0
Obstetra	14	31,1
<b>Tiempo de servicio en años</b>		
1 a 9	12	26,7
10 a 18	25	55,6
19 a 27	6	13,3
28 a 35	2	4,4
<b>Servicio</b>		
Hospitalización	24	53,3
Centro quirúrgico	11	24,4
Centro obstétrico	2	4,4
Emergencia	8	17,8



**Figura 1.** Nivel de conocimiento de protocolos de bioseguridad por COVID-19 de los participantes



**Figura 2.** Dimensiones de conocimiento de protocolos de bioseguridad por COVID-19 de los participantes

de eliminación (64,4 %). No obstante, en la dimensión conocimientos de uso de barreras resaltó el conocimiento regular (95,6 %) (ver Figura 2).

En general, respecto a la aplicación de protocolos de bioseguridad por COVID-19 se puede mencionar que existió mayor predominio por el resultado aplica correctamente (97,8 %) en comparación al resultado de no aplica correctamente (2,2 %) (ver Figura 3). Del mismo modo, en las dimensiones predominaron la aplicación correcta de protocolos de bioseguridad sobre todo en las dimensiones de colocación de guantes estériles (100,0 %), retiro del respirador (100,0 %), colocación de equipo de protección personal (97,8 %), colocación de respirador (95,6 %), retiro de guantes (91,1 %), lavado de manos (88,9 %), desinfección de manos con gel hidroalcohólico (82,2 %) y retiro del equipo de protección personal (66,7 %) (ver Figura 4).

En el análisis inferencial se obtuvo como resultado que existe relación estadísticamente significativa entre el conocimiento y la aplicación de los protocolos de

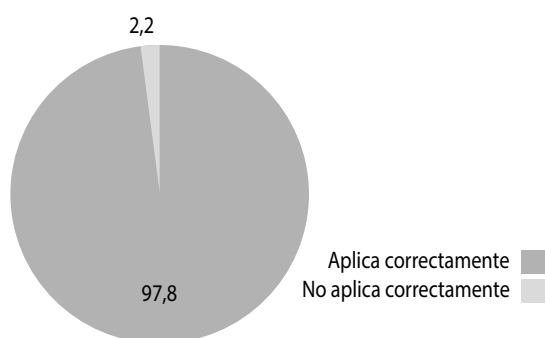
bioseguridad por COVID-19 en los profesionales de salud del Hospital Materno Infantil Carlos Showing Ferrari, Huánuco, con  $p = 0,000$ . Así mismo, cabe mencionar que se halla relación estadísticamente significativa entre las dimensiones del conocimiento y la aplicación de los protocolos de bioseguridad por COVID-19 (ver Tabla 2).

## DISCUSIÓN

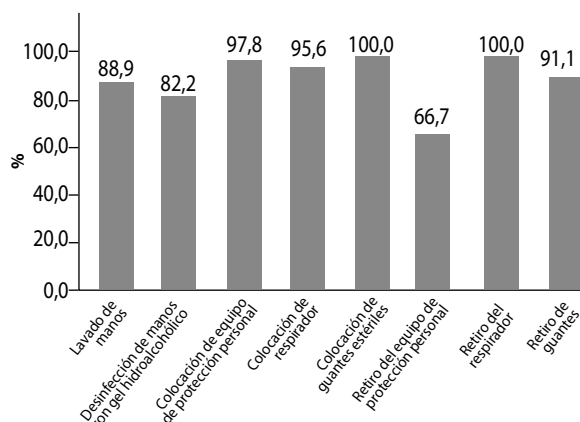
La aplicación de protocolos de bioseguridad en el equipo de salud es importante para lograr una pronta recuperación del paciente a fin de disminuir su estancia hospitalaria y, por ende, su pronta reinserción a la sociedad <sup>(23)</sup>.

La bioseguridad es una doctrina de comportamiento encaminada a lograr actitudes y conductas para prevenir y disminuir riesgos de infecciones, tanto en el personal de salud como en todas las personas que se involucran en el ambiente hospitalario <sup>(24)</sup>.

Entre las investigaciones que muestran coincidencia se encuentra el estudio realizado por Quintanilla <sup>(25)</sup>,



**Figura 1.** Aplicación de protocolos de bioseguridad por COVID-19 de los participantes



**Figura 2.** Dimensiones de la aplicación de protocolos de bioseguridad por COVID-19 de los participantes

**Tabla 2.** Relación entre el conocimiento de protocolos de bioseguridad por COVID-19 y la aplicación de protocolos de bioseguridad por COVID-19 de los participantes

	Aplicación de protocolos de bioseguridad por COVID-19	
	Rho de Spearman	fi
Conocimiento de protocolos de bioseguridad por COVID-19	0,76	0,000
Conocimientos de la enfermedad	0,71	0,000
Conocimientos de bioseguridad	0,86	0,000
Conocimientos de universalidad	0,83	0,000
Conocimientos de uso de barreras	0,35	0,020
Conocimientos de medios de eliminación	0,41	0,006

quien logró determinar que existe una relación entre el nivel de conocimiento y la aplicación de medidas de bioseguridad en pandemia COVID-19 en el personal asistencial del Hospital Sub Regional de Andahuaylas, como se corroboró en los resultados, donde el rho de Spearman fue de  $r = 0,717$ , siendo esta relación directa y alta, lo que significa que la relación es positiva y significativa; por lo que se concluye que a mejor nivel de conocimiento mejores prácticas de bioseguridad.

Asimismo, Ascanoa <sup>(26)</sup> muestra la existencia de relación entre el grado de aplicación de bioseguridad en la eliminación correcta de desechos y el nivel de conocimientos de los profesionales de salud del Hospital Militar Central. Igualmente, Chagray <sup>(20)</sup> concluye que la relación entre el conocimiento y la aplicación de las medidas de bioseguridad del personal de salud en pacientes de covid-19 en el Hospital de Barranca Cajatambo, es significativa; la cual fue aceptada con un p-valor obtenido  $p = 0,03$ , y por lo tanto menor al nivel de significancia:  $\alpha = 5\%$ .

Por su parte, Urquiaga y Chunga <sup>(27)</sup> informan que existe relación altamente significativa entre el nivel de conocimientos y las prácticas de bioseguridad en el personal de salud de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Regional Docente de Trujillo ( $p = 0,009$ ) en tiempos de pandemia.

Igualmente, Sánchez y Mendo <sup>(28)</sup> reportan la existencia de una relación significativa entre las variables conocimiento y prácticas de bioseguridad ( $p < 0,05$ ), donde a mayor nivel de conocimiento las prácticas son adecuadas.

Del mismo modo, Huerta <sup>(29)</sup> informa relación estadísticamente significativa ( $p = 0,000$ ) entre el

nivel de conocimiento y la aplicación de medidas de bioseguridad en el personal de la unidad de recuperación post anestesia del hospital Santa María del Socorro. Por otra parte, Leyva <sup>(30)</sup> determinó que no existe relación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento y aplicación de bioseguridad ante el SARS-CoV-2 en los odontólogos colegiados en el año 2020 hacia junio del 2021 de la región Lambayeque. Dato corroborado mediante la prueba de chi cuadrado.

El nivel de conocimiento alto sobre las medidas de bioseguridad es fundamental en las instituciones de salud para disminuir el riesgo de transmisión de microorganismos y así proteger la salud y seguridad del personal, de los pacientes y de la comunidad, con comportamiento encaminado a lograr conductas que disminuyan el riesgo de adquirir enfermedades o infecciones, sobre todo en el contexto que hoy en día vivimos <sup>(31)</sup>. Finalmente, es necesario mencionar que el personal de salud debe contar con los conocimientos actualizados en temas de bioseguridad y llevarlos a la práctica correctamente, para encontrarse preparado ante situaciones de brote de nuevas enfermedades como lo es el COVID-19.

## REFERENCIAS

- Li X, He M, Lin X, Lin Y. Análisis de riesgos de gestión de bioseguridad para departamentos clínicos de hospitales militares centrales en la provincia china de Fujian. SAGE Open [Internet]. 2022 [Consultado 2021 Set 26]; 12(1). Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/21582440221085270>
- Huayanca IE, Martínez JJ, Gamarra GB, Mattos-Vela MA. Bioseguridad en Odontología [Internet]. 2022 Jun [Consultado 2021 Set 23]; 24(39): e308. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-93392022000101308&lng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392022000101308&lng=es)
- Marthaler T, Petersen P. La fluoración de la sal: una alternativa en la prevención automática de la caries dental. Int Dent J. [Internet]. 2005 [Consultado 2021 Oct 01]; 55(6):351-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1875-595X.2005.tb00045.x>
- Delgado M, Bedoya C, Robles L. Sistema de Gestión de la Calidad del PRONAHEBAS. Manual de Bioseguridad. Lima- Perú: 2004.
- Grupo de Trabajo. Bioseguridad; Enfoque integrado de la gestión del riesgo para la vida y la salud de las personas, los animales y las plantas. Ginebra: OMS, INFOSAN, FAO; 2010.
- Díaz J. Estudio de los resultados del contagio por COVID-19 a nivel mundial. Repertorio de Medicina Y Cirugía [Internet]. 2020 [Consultado 2021 Julio 11]; 65-71. doi: <https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.01217372.1089>
- Hartmann S, Rubín Z, Sato H, O Yong K, Terashita D, Balter S. Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) Infecciones entre trabajadores de la salud, condado de Los Ángeles, febrero-mayo de 2020. Clinical Infectious Diseases, ciae1200 [Internet]. 2020 [Consultado 2021 Ago

- 23]; 12(1): 55. Disponible en: <https://academic.oup.com/cid/advancearticle/doi/10.1093/cid/ciaa1200/5893141>
8. Cantillo A. Referentes sobre la prevención de la COVID-19 en Estomatología. *Revista Información Científica* [Internet]. 2020 [Consultado 2021 Set 20]; 99(2): 188-197. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551764885012>
9. Espinoza J. Aplicación de medidas de bioseguridad del profesional de enfermería del en la unidad de UCI [Internet]. Lima: Universidad San Martín de Porres; 2016. [Consultado 2021 Set 23]. Disponible en: [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/3537/espinoza\\_vjj.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/3537/espinoza_vjj.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
10. Torres ED. Conocimientos y prácticas sobre normas de bioseguridad en profesionales de enfermería del servicio de emergencia de un hospital público, Lima 2021 [Internet]. Lima: Universidad María Auxiliadora; 2022. [Consultado 2021 Oct 14]. Disponible en: <https://repositorio.uma.edu.pe/handle/20.500.12970/1029>
11. McCarthy J, McCarthy M, Dumas B. Transmisión aérea de largo alcance versus corto alcance del SARS-CoV-2 [Internet]. 2020 [Consultado 2022 Abr 22]. Disponible en: <https://arxiv.org/pdf/2008.03558.pdf>
12. Thomas Z. Información errónea sobre el coronavirus que causa 'infodemic'. *BBC News*. 2020 Feb 13 [Internet] [Consultado 2022 Abr 12]. Disponible en: <https://www.bbc.com/news/technology-51497800>
13. Organización Mundial de la Salud. La escasez de equipos de protección personal pone en peligro al personal sanitario en todo el mundo [Internet]. 2020 [Consultado 2022 Mar 22]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/detail/03-03-2020-shortage-of-personal-protective-equipment-endangering-health-workers-worldwide>
14. Velásquez-Jiménez C. Enfermería en Colombia en tiempos de la pandemia por coronavirus. *Ciencia y Cuidado* [Internet]. 2020 [Consultado 2022 Feb 02]; 17(2). Disponible en: <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/cien-ciaycuidado/article/view/2332>
15. Arpasi O, Chávez GS, Fernandez LA, Medina WJ, Leiton ZE, Alves PV, et al. Personal de enfermería contagiado por COVID-19: condiciones de trabajo y sus factores asociados en tres hospitales de Lima-Perú. *Enferm. glob.* [Internet]. 2022 [Consultado 2022 May 02]; 21(66): 330-355. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S169561412022000200330&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S169561412022000200330&lng=es)
16. Ministerio de Salud del Perú. Protocolo para la atención de personas con sospecha o infección confirmada por Coronavirus (2019-nCoV) (Resolución Ministerial N° 040-2020-MINSA [Internet] [Consultado 2022 Abr 30]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/505246/resolucion-ministerial-040-2020-MINSA.PDF>
17. Dirección ejecutiva de Epidemiología (DIRESA), Huánuco. Personal de salud con COVID-19 [Internet]. [Consultado 2020 Ago 12]. Disponible en: [http://www.diresahuanuco.gob.pe/portal/epi/Epidemiologia/Sala%20Situacional%20Covid19/49.Sala%20Situacional%20Covid19%20\(30-06-2020\).pdf](http://www.diresahuanuco.gob.pe/portal/epi/Epidemiologia/Sala%20Situacional%20Covid19/49.Sala%20Situacional%20Covid19%20(30-06-2020).pdf)
18. Olum R, Chekwech G, Wekha G, Nassozi R, Bongomin F. Enfermedad por coronavirus-2019: conocimientos, actitudes y prácticas de los trabajadores de la salud en los hospitales docentes de la Universidad de Makerere, Uganda. *Frontiers in Public Health* [Internet]. 2020 [Consultado 2021 Set 23]; 8. doi: 10.3389/fpubh.2020.00181
19. Pecchia L, Piaggio D, Maccaro A, Formisano C, Iadanza E. La insuficiencia de los marcos regulatorios en tiempos de crisis y en entornos de bajos recursos: equipo de protección personal y COVID-19. *Health and Technology* [Internet]. 2020 [Consultado 2021 Set 11]; 10: 1375-1383. doi: <https://doi.org/10.1007/s12553-020-00429-2>
20. Chagray KK. Conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad del personal de salud en pacientes COVID del hospital Barranca Cajatambo, 2021 [Internet]. Huacho - Perú: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión; 2021 [Consultado 2021 Nov 07]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/77385/Cordova\\_%20LY-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/77385/Cordova_%20LY-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
21. Ccorahua KC, Ramos EM. Relación de nivel de conocimiento y aplicación de medidas de bioseguridad frente al COVID -19 en odontólogos de la Red de Salud Huamanga - 2021 [Internet]. Huancayo - Perú: Universidad Roosevelt; 2021. [Consultado 2021 Dic 18]. Disponible en: <https://repositorio.uroosevelt.edu.pe/>
22. Bartolo LM. Conocimiento y prácticas de bioseguridad en el personal de salud en tiempos COVID-19: una revisión sistémica y de metaanálisis, 2020 [Internet]. Trujillo - Perú: Universidad Cesar Vallejo; 2021 [Consultado 2021 Dic 12]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/75308>
23. Macedo G. Percepción de las enfermeras sobre las medidas de bioseguridad que aplica el equipo de enfermeras Durante la atención de paciente en los Servicios de medicina Del Hospital Daniel Alcides Carrión. Lima, Perú 2005 [internet]. 2005 [Consultado 2021 Set 14]. Disponible en: [http://cybertesis.edu.pe/sisbib/2005/macedo\\_vy/pdf/macedo\\_vyTH.back.2.pdf](http://cybertesis.edu.pe/sisbib/2005/macedo_vy/pdf/macedo_vyTH.back.2.pdf)
24. Ministerio de Salud del Perú. Norma Técnica para la vigilancia de las infecciones asociadas a la atención en Salud [Internet]. 2020. [Consultado 2021 Set 12]. Disponible en: [https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/wp-content/uploads/2021/04/NTS\\_N163\\_IAAS\\_MINSA-2020-CDC.pdf](https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/wp-content/uploads/2021/04/NTS_N163_IAAS_MINSA-2020-CDC.pdf)
25. Quintanilla I. Conocimiento y aplicación de medidas de bioseguridad en pandemia COVID-19 en el personal asistencial del Hospital Sub Regional de Andahuaylas, 2021 [Internet]. Lima: Universidad Cesar Vallejo; 2022 [Consultado 2022 Jun 27]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/88137>
26. Ascanoa LC. Nivel de conocimiento y aplicación en bioseguridad para la prevención de COVID-19 en profesionales de la salud [Internet]. Cerro de Pasco: Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión; 2022 [Consultado 2021 Jul 27]. Disponible en: <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/2471>
27. Urquiaga TM, Chunga JJ. Conocimientos y prácticas de bioseguridad del personal de salud de una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. *Sciéndio* [Internet]. 2022 [Consultado 2021 Set 23]; 25(3):251-6. Disponible en: <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/SCIENDO/article/view/4696>
28. Sánchez MP, Mendo TA. Conocimiento y Prácticas de Bioseguridad de la Enfermera del Servicio de Emergencia [Internet]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo; 2022. [Consultado 2021 Set 23]. Disponible en: <https://repositorio.uma.edu.pe/handle/20.500.12970/660>

29. Huerta ML. Nivel de conocimiento y aplicación de las normas de bioseguridad en el personal asistencial del servicio de unidad de recuperación post anestesia del HSMS – Ica, 2020 [Internet]. Chíncha-Ica: Universidad Autónoma de Ica; 2021. [Consultado 2021 Set 14]. Disponible en: <http://repositorio.autonoma-de-ica.edu.pe/bitstream/autonoma-de-ica/1572/1/Mar%C3%ADa%20Luz%20Huerta%20Paredes.pdf>
30. Leyva HJ. Conocimiento y aplicación de bioseguridad ante el SARS-CoV-2 en los odontólogos colegiados en la región Lambayeque [Internet]. Chiclayo: Universidad Cesar Vallejo; 2022. [Consultado 2021 Set 12]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/80089>
31. Cuyubamba N. Conocimientos y Actitudes del Personal de Salud, hacia la aplicación de las Medidas de Bioseguridad del Hospital Félix Mayorca Soto. Tarma [Internet]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2010. [Consultado 2021 Set 14] Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/5919>