



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Tecnología Médica

**Nivel de conocimiento y actitud sobre protección
radiológica durante la educación virtual, en
estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en
Radiología, Lima 2021**

TESIS

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

AUTOR

Carmen Viviana GAMARRA GUERRA

ASESOR

Dr. Lusin Antonio PONCE CONTRERAS

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

Gamarra C. Nivel de conocimiento y actitud sobre protección radiológica durante la educación virtual, en estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología, Lima 2021 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Tecnología Médica; 2022.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Carmen Viviana Gamarra Guerra
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	75736993
URL de ORCID	No aplica.
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Lusin Antonio Ponce Contreras
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	06794361
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-5523-8134
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	José Fernando Vásquez Herrera
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08472896
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Celso Manuel Huamán Correa
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06922375
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Jacobo Ezequiel Saldaña Juárez
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06066929
Datos de investigación	

Línea de investigación	B.1.2.2. Gestión en establecimientos y servicios de salud
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Autofinanciamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Cercado de Lima Calle: Av. Miguel Grau 755 Latitud: -12.056643 Longitud: -77.022945
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2021-2022
URL de disciplinas OCDE	Radiología, Medicina nuclear, Imágenes médicas https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.12



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”



Firmado digitalmente por
FERNÁNDEZ GIUSTI VDA DE PELLA
Alicia Jesús FAU 20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29.11.2022 11:17:07 -05:00

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



Firmado digitalmente por SANDOVAL
VEGAS Miguel Hernán FAU
20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 28.11.2022 10:05:20 -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 Fernando Vásquez Herrera
Miembros: Mg. Celso Manuel Huamán Correa
Mg. Jacobo Ezequiel Saldaña Juárez
Asesor(a): Dr. Lusin Antonio Ponce Contreras

Se reunieron en la ciudad de Lima, el día 25 de noviembre del 2022, siendo las 14:30 horas, procediendo a evaluar la Sustentación de Tesis, titulado **“Nivel de conocimiento y actitud sobre protección radiológica durante la educación virtual, en estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología, Lima 2021”**, para optar el Título Profesional de Licenciada en Tecnología Médica en el Área de Radiología de la Señorita:

CARMEN VIVIANA GAMARRA GUERRA

Habiendo obtenido el calificativo de:

.....17.....
(En números)

.....Diecisiete.....
(En letras)

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

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

.....
Presidente
Dr. José Fernando Vásquez Herrera
D.N.I: 08472896

.....
Miembro
Mg. Celso Manuel Huamán Correa
D.N.I: 06922375

.....
Miembro
Mg. Jacobo Ezequiel Saldaña Juárez
D.N.I: 06066929

.....
Asesor(a) de Tesis
Dr. Lusin Antonio Ponce Contreras
D.N.I: 06794361



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”



Datos de plataforma virtual institucional del acto de sustentación:

https: <https://us02web.zoom.us/j/83272752250?pwd=MFJ4aTZZVHo4TWHubnRicjBXVIIWdz09>

ID:

Grabación archivada en:



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: Carmen Viviana GAMARRA GUERRA

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

Titulada:

“Nivel de conocimiento y actitud sobre protección radiológica durante la educación virtual, en estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología, Lima 2021”

Presentó solicitud de evaluación de originalidad el 26 de octubre del 2022 y el 26 de octubre del 2022 (UTC-0500) se aplicó el programa informático de similitudes en el software TURNITIN con Identificador de la entrega N°: **1936329531**

En la configuración del detector se excluyó:

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

El resultado final de similitudes fue del 10 %, 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, 26 de octubre del 2022.



Firmado digitalmente por SANDOVAL
VEGAS Miguel Hernan FAU
20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 26.10.2022 19:57:18 -05:00



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

Dedicatoria

A mi padre Carlos Gamarra y madre Juana Guerra.

A mis hermanos menores, Noe y Diego.

Agradecimientos

A Dios por brindarme salud y permitirme lograr mis objetivos.

A mi familia por ser mi principal soporte y motivación en mi constante lucha de superación.

A mi maestro y asesor el Dr. Lusin Ponce Contreras por su apoyo y guía constante para la culminación de este presente trabajo de Tesis.

A la Mg. Katherine Cueto por su apoyo en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

ÍNDICE

LISTA DE TABLAS	vii
LISTA DE GRÁFICOS.....	viii
Resumen	ix
Abstract.....	x
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Descripción de los antecedentes:	2
1.2 Importancia de la investigación:	7
1.3 Objetivos.....	7
1.3.1 Objetivo General.....	7
1.3.2 Objetivos Específicos	7
1.4 Bases teóricas.....	8
1.4.1 Base teórica	8
1.4.2 Definición de términos	22
1.4.3 Formulación de la hipótesis.....	23
CAPÍTULO II: MÉTODOS	24
2.1 Diseño metodológico.....	25
2.1.1 Tipo de investigación	25
2.1.2 Diseño de la investigación.....	25
2.1.3 Población.....	25
2.1.4 Muestra y muestreo	25
2.1.4.1 Criterios de inclusión	26
2.1.4.2 Criterios de exclusión.....	26
2.1.5 Variables.....	27
2.1.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	29
2.1.7 Procedimientos y recolección de datos	30
2.1.8 Consideraciones éticas	31
CAPÍTULO III: RESULTADOS	33
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN.....	49
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	53
5.1 Conclusiones.....	54
5.2 Recomendaciones	56

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
ANEXOS	66
Anexo I: Matriz de consistencia	66
Anexo II: Instrumento.....	68
Anexo III: Pruebas piloto (cuestionario e ítem respectivamente).....	74
Anexo IV: Fórmulas estadísticas (Tamaño de muestra).....	79
Anexo V: Autorización.....	80
Anexo VI: Validez de instrumentos por juicio de expertos.....	81
Anexo VII: Consentimiento informado	88

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Indicadores sociodemográficos de los sujetos de estudio.....	34
Tabla 2. Nivel de conocimiento sobre protección radiológica.....	37
Tabla 3. Conocimiento de las bases teóricas sobre protección radiológica.....	39
Tabla 4. Conocimiento de las normas de protección radiológica al personal.....	40
Tabla 5. Conocimiento de las normas de protección radiológica al paciente.....	42
Tabla 6. Nivel de actitud hacia la aplicación de protección radiológica.....	44
Tabla 7. Nivel de actitud hacia las normas y bases teóricas sobre protección radiológica.....	45
Tabla 8. Nivel de actitud hacia las normas de protección radiológica al personal.....	46
Tabla 9. Nivel de actitud hacia las normas de protección radiológica al paciente.....	48

LISTA DE GRÁFICOS

Grafico 1. Edad.....	34
Grafico 2. Sexo.....	35
Grafico 3. Año de estudios.....	36
Grafico 4. Nivel de conocimiento sobre protección radiológica.....	37
Grafico 5. Conocimiento de las bases teóricas sobre protección radiológica.....	40
Grafico 6. Conocimiento de las normas de protección radiológica al personal.....	41
Grafico 7. Conocimiento de las normas de protección radiológica al paciente.....	43
Grafico 8. Nivel de actitud hacia la aplicación de protección radiológica.....	44
Grafico 9. Nivel de actitud hacia las normas y bases teóricas sobre protección radiológica.....	46
Grafico 10. Nivel de actitud hacia las normas de protección radiológica al personal.....	47
Grafico 11. Nivel de actitud hacia las normas de protección radiológica al paciente.....	49

Resumen

Objetivo: Determinar el nivel de conocimiento y actitud sobre protección radiológica durante la educación virtual, en los estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología en el año 2021.

Metodología: Es de enfoque cuantitativo, diseño transversal, estudio descriptivo y diseño retrospectivo.

Resultados: El nivel de conocimiento en los estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología es regular con el 54.3%, seguido del 40% con nivel bueno y el malo representando por un 5.7%. La dimensión con mayor porcentaje de respuestas correctas es el conocimiento de las normas de protección radiológica al paciente, donde se observa una aceptación buena con el 71.4% y dentro de ello, el ítem 10 que obtuvo el 100% de respuesta correcta donde esta pregunta está relacionada a mujeres en sospecha de embarazo, por otro lado, en cuanto a la dimensión de mayor frecuencia de error está en relación a las normas de protección radiológica al personal dado por el 61.4%, específicamente el ítem 8 que está en torno al límite de dosis en estudiantes que realizan sus practica hospitalarias.

En cuanto al nivel de actitud, este fue buena con el 94.3%, donde su dimensión más representativa con un alto porcentaje es el de la aplicación de normas de protección radiológica al personal con un total de 97.1%, mientras que el de menor alcance fue hacia la aplicación de normas de protección radiológica al paciente con el 62.6% del total.

Conclusiones: El nivel de conocimiento sobre protección radiológica en estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología es regular con el 54.3%, así mismo su dimensión sobre el nivel de conocimiento de las bases teóricas fue regular y está representada por el 38.6%, en cuanto a las normas de protección radiológica al personal fue malo con un 61.4% y del paciente fue bueno con el 71.4%.

El nivel de actitud hacia la aplicación de protección radiológica fue bueno con el 94.3% y del mismo modo sus 3 dimensiones basada en las normas y bases teóricas, normas de protección radiológica al personal y del paciente con el 71.4%, 97.1% y el 62.6%, respectivamente.

Palabras claves: Conocimiento, actitud, protección radiológica, virtual.

Abstract

Objective: To determine the level of knowledge and attitude about radiological protection during virtual education, in students of the 3rd and 4th year of Medical Technology in Radiology in the year 2021.

Methodology: It is a quantitative approach, cross-sectional design, descriptive study and retrospective design.

Results: The level of knowledge in the students of the 3rd and 4th year of Medical Technology in Radiology is regular with 54.3%, followed by 40% with a good level and bad representing 5.7%. The dimension with the highest percentage of correct answers is the knowledge of the radiological protection standards for the patient, where a good acceptance is observed with 71.4% and within it, item 10 that obtained 100% of correct answers where this question is related to that of women suspected of pregnancy, on the other hand, in terms of the dimension with the highest frequency of error, it is in relation to the radiological protection standards for personnel given by 61.4%, specifically item 8, which is around the dose limit in students who carry out their hospital practice.

Regarding the level of attitude, this was good with 94.3%, where its most representative dimension with a high percentage is that of the application of radiation protection standards to personnel with a total of 97.1%, while the one with the smallest scope was towards the application of radiological protection standards to the patient with 62.6% of the total.

Conclusions: The level of knowledge about radiological protection in students of the 3rd and 4th year of Medical Technology in Radiology is regular with 54.3%, likewise its dimension on the level of knowledge of the theoretical bases is represented by 38.6%, in terms of the Radiological protection standards for personnel was bad with 61.4% and for the patient it was good with 71.4%.

The level of attitude towards the application of radiological protection was good with 94.3% and in the same way its 3 dimensions based on the norms and theoretical bases, radiological protection norms for personnel and the patient with 71.4%, 97.1% and 62.6 %, respectively.

Key words: Knowledge, attitude, radiation protection, virtual.

CAPÍTULO I:
INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción de los antecedentes:

Wilhelm Conrad Roentgen descubrió los rayos X en el año 1895 y generó un gran impacto en la ciencia, ya que los rayos X tenían grandes propiedades y que fueron empleados para fines diagnósticos e incluso por curiosidad, donde las personas solicitaban retratar sus huesos. Así como tuvo avances positivos, también efectos negativos que podrían causar daños a la salud en casos de tiempos de exposición prologados, la cual la comunidad científica siempre se mantuvo alerta, por ende, en el año 1928 se estableció la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP), que consistía principalmente en expedir las normas de Radio protección al personal ocupacionalmente expuesto, pacientes y público en general. (1)

De este modo, se determinó que la protección radiológica es una actividad multisectorial. Su objetivo y/o finalidad es la protección de las personas y del medio ambiente contra los efectos dañinos a consecuencia de la exposición a radiaciones ionizantes. (2)

A nivel mundial, la Protección Radiológica plantea muchos tipos de organización, códigos de prácticas y/o guías de seguridad lo que es un tema sustancial el europeo y los Estándares Internacionales de Seguridad Básica ya que se observa en todos los países del mundo. Por ejemplo, un estudio realizado en Irán a unos 413 trabajadores ocupacionalmente expuestos, donde solo el 2.7% de encuestados respondieron satisfactoriamente en conocimientos, el 2.2% en actitudes y el 29.3% en prácticas correctas por lo que este determina que los conocimientos son bajos. (3,4)

En Sudamérica, la Sociedad Argentina de Radio protección realiza una publicación N°105 titulada Protección Radiológica en Medicina, previa autorización de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICPR). Por otro lado, en el Perú el problema con las radiaciones ionizantes es crítica, es por ello que se ha dispuesto la creación de instituciones como el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN), que tiene como función principal: la realización de normativas para el cumplimiento del personal expuesto a radiaciones ionizantes. (3)

A continuación, se presentarán los antecedentes internacionales y nacionales con investigaciones en relación al tema de investigación.

Antecedentes internacionales

Zevides, C. et al. (2020) (5) realizaron una tesis titulada “Assessing radiation protection knowledge in diagnostic radiography in the Republic of Cyprus”. República de Chipre. Tuvo como finalidad determinar el nivel de conocimiento sobre protección radiológica de los radiografos en Chipre, donde la investigación fue de tipo cuantitativo y descriptivo mediante la aplicación del instrumento cuestionario con 22 preguntas de opción múltiple. Los resultados obtenidos muestran que hay temas que se desconocen ya que no hay equilibrio entre preguntas correctas e incorrectas. Se concluye que el nivel de conocimiento es alto; sin embargo, se requiere reforzar en temas de límites de dosis y la legislación nacional en los pacientes sobre los posibles efectos de la radiación ionizante.

Hernández, J. et al. 2020 (6) realizaron una tesis titulada “Nivel de conocimiento sobre prevención radiológica en escenarios de formación profesional práctica de Odontología”. Riobamba, Ecuador. Con el objetivo de evaluar el nivel de conocimiento sobre prevención radiológica mediante una población muestral de 118 estudiantes y 17 docentes de la carrera Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo, donde las técnicas que se aplicaron para su desarrollo fue la observación y la medición a través de instrumentos de test de conocimientos, la cual esta investigación fue de tipo observacional, descriptivo y de corte transversal. Resultó un nivel de conocimiento de prevención radiológica no aceptable (62,7%) entre los estudiantes y en los docentes fue aceptable (60%). Y se concluyó que los conocimientos requeridos no es el deseable, ya que en su mayoría catalogaron como no aceptable.

En Centroamérica, en el país de Panamá, Troetsch B. 2019 (7) realizó un estudio titulado “Nivel de conocimientos en protección radiológica del personal expuesto a radiaciones ionizantes en un complejo hospitalario”. Panamá. Tuvo como propósito determinar el nivel de bioseguridad mediante una muestra de 182 personales hospitalarios, donde la investigación fue de tipo descriptivo y transversal. Los resultados arrojaron un nivel de conocimiento deficiente (40% del total de participantes) con mayor frecuencia de error sobre las radiaciones dispersas en una sala de fluoroscopia, el 33% no tenían el dosímetro y el 28% contaba con cursos de capacitación referente al tema; por lo que se

llegó a la conclusión de que el personal del estudio presenta poca capacitación sobre protección radiológica.

Ali, M. et al. 2017 (8) realizaron el estudio titulado “Evaluación del conocimiento y la actitud de las enfermeras hacia la radiación ionizante durante la radiografía en la ciudad de Jeddah, 2017. Jeddah, Reino de Arabia Saudita. Su propósito fue dar a conocer el nivel de conocimiento a través de una encuesta a 300 enfermeras sobre los riesgos y medidas preventivas sobre la exposición de radiación, donde el método de estudio fue transversal. Los resultados indicaron que el 65% del total de entrevistados presentó un nivel adecuado y en cuanto a la actitud fue buena con el 79%, llegando a la conclusión de que, en su mayoría, fue buena en conocimiento y actitud.

Gonzales F. et al. 2015 (9) realizaron una tesis titulada “Conocimientos, actitudes y prácticas en la toma de radiografías dentales por estudiantes de odontología” Cartagena, Colombia. Cuya finalidad fue determinar el nivel de conocimiento, actitud, prácticas y uso de medidas de protección radiológica en alumnos de la Facultad de Odontología. El tipo de investigación fue descriptivo y transversal en una muestra de 142 estudiantes. Los resultados obtenidos muestran que el 76.06%, 90.85% presenta un nivel de conocimiento y actitud alta, respectivamente y el 52.11% en cuanto al nivel de práctica. Se llegó a la conclusión de que los conocimientos presentan variaciones de mayor a menor de acuerdo al término de cada semestre, por lo que se sugiere retroalimentaciones.

Antecedentes nacionales

Cubas A. 2022 (10) en su tesis titulada “Conocimientos sobre protección radiológica y medidas de bioseguridad para la atención de casos COVID-19 en el Hospital Rebagliati 2021” Lima, Perú. Con el propósito de evaluar la relación entre el nivel de conocimiento sobre protección radiológica y las medidas de bioseguridad al personal sanitario a través de una muestra de 51 Tecnólogos Médicos para enfrentar el COVID-19 en dicho hospital. Se empleó una investigación de tipo correlacional, no experimental y de

enfoque cuantitativo mediante un cuestionario. Los resultados indican que existe un nivel de conocimiento regular con el 68.6% durante la pandemia.

Gordillo R. et al. 2021 (11) en su tesis titulada “Nivel de conocimientos sobre protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de radiaciones ionizantes, de los internos de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima. 2021” Lima, Perú. Con la importancia de evaluar el nivel de conocimiento mediante el empleo de una muestra de 66 internos de Estomatología sobre protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de radiaciones ionizantes. Se empleó una investigación de tipo descriptivo, transversal y observacional. Los resultados demostraron un nivel de conocimientos intermedio en general con el 90.91%, concluyéndose de la misma manera.

Sotomayor, V. 2020 (12) en su estudio titulado “Conocimientos, prácticas y actitudes sobre la protección radiológica del personal de salud expuesto que labora en el hospital militar central en el año 2019” Chincha, Perú. Con el propósito de dar a conocer la protección radiológica de 44 personales sanitarios expuestos a las radiaciones ionizantes aplicando técnicas de recolección de datos como la encuesta y el cuestionario con una metodología de tipo descriptivo, enfoque cuantitativo, diseño no experimental y corte transversal. Los resultados mostraron que, en su mayoría, presentaron un nivel bajo con el 40.91%, seguido del 29.55% y 29.55% son de nivel medio y alto, respectivamente, se llegó a la conclusión que hay variaciones en las dimensiones de conocimientos, actitudes y prácticas.

Vílchez, J. 2019 (13) realizó un estudio titulado “Nivel de conocimiento sobre protección radiológica estudiantes de la escuela profesional de Medicina Humana Universidad Nacional Toribio Rodríguez De Mendoza De Amazonas”. Chachapoyas, Perú. Cuya finalidad fue evaluar el nivel de conocimiento sobre protección Radiológica a una población de 19 estudiantes del VII ciclo de medicina humana mediante una investigación de tipo descriptivo, prospectivo y observacional. Los resultados demostraron que el 57.9% (11) presenta un nivel de conocimiento medio; y el 42.1% (8) fue alto, para luego llegara a la conclusión de que el nivel de conocimientos es

medio, lo cual demuestra que las competencias no cumplen con los estándares de formación adecuada.

Velásquez, G. et al. 2019 (14) en su estudio de investigación “Nivel de conocimiento, actitud y práctica sobre protección radiológica en cirujanos dentistas”. Cajamarca, Perú. Tuvieron como objetivo evaluar el nivel de conocimiento, actitud y práctica sobre protección radiológica a través de una población muestral de 224 cirujanos del Colegio Odontológico de Cajamarca. La metodología empleada fue cuantitativo y transversal. En los resultados se observó, de manera general, nivel de conocimiento insuficiente (81.34%), en actitud fue negativo (56.25%) y el 57% con una práctica inadecuada.

Sánchez, A. 2017 (15) en su tesis titulado “Nivel de conocimiento y actitud sobre bioseguridad radiológica de los estudiantes de Estomatología de la Universidad Nacional de Trujillo, 2017”. Trujillo, Perú. Con el propósito de determinar el nivel de conocimiento y actitud mediante una población muestral de 79 estudiantes del tercer, cuarto, quinto y sexto año sobre Bioseguridad Radiológica aplicando una investigación de tipo observacional, descriptivo y de corte transversal. Los resultados presentaron un nivel de conocimiento y actitud regular representado por el 49.9% y 74.7%, respectivamente. Por lo tanto, se concluye que fue regular en general.

Paniagua C. et al. 2016 (16) realizaron una tesis titulado “Relación entre el nivel de conocimiento y la actitud hacia la práctica de las normas de radioprotección y bioseguridad en radiología de los estudiantes de la escuela profesional de Odontología de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco – 2015” Cuzco, Perú. Cuya finalidad fue evaluar la relación entre el nivel de conocimiento y la actitud mediante una población muestral de 95 estudiantes, hacia la práctica de las normas de radioprotección y bioseguridad en radiología. Se aplicó una metodología de tipo descriptivo y correlacional. Se determinó entre los resultados que el nivel de conocimiento de las normas y la bioseguridad es malo y la actitud que se presentó fue regular. Concluyendo que no existe relación entre las dos variables ya expuestas.

1.2 Importancia de la investigación:

Dado a la coyuntura actual, las clases a distancia, fueron la única opción de continuidad con la educación siendo uno de los mayores desafíos a las que hemos tenido que afrontar. Si bien se sabe que la nueva modalidad es con proyección hacia el futuro; sin embargo, se tiene muchos indicadores que juegan en contra al cursar una carrera profesional bastante exigente y de alta competencia, puesto que su formación académica comprende las actividades teóricas y prácticas, por lo que la virtualidad limita la adquisición adecuada de los conocimientos, ya que para las actividades prácticas se requiere de equipos tecnológicos radiológicos y que estos no se están a fácil disposición como en el hogar, de esta manera dificultando el aprendizaje. (17)

La presente investigación nos facultará conocer de manera concisa si es que durante la educación virtual el nivel de conocimiento es óptimo y la actitud que presentan es la adecuada frente a la protección radiológica, bajo el contexto de la pandemia COVID-19, que presentan los estudiantes del 3° y 4° año previos a pasar al año de internado, porque se sabe que la mala práctica y el poco conocimiento puede ocasionar daños en el organismo (personas) tanto al profesional, estudiantes ocupacionalmente expuesto y al público en general. (1,3)

1.3 Objetivos:

1.3.1 Objetivo General:

Determinar el nivel de conocimiento y actitud sobre protección radiológica durante la educación virtual, en los estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología en el año 2021.

1.3.2 Objetivos Específicos:

1. Determinar el nivel de conocimiento de las bases teóricas sobre protección radiológica durante la educación virtual, en estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología en el año 2021.

2. Determinar el nivel de conocimiento de las normas de protección radiológica al personal durante la educación virtual, en estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología en el año 2021.
3. Determinar el nivel de conocimiento de las normas de protección radiológica al paciente durante la educación virtual, en estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología en el año 2021.
4. Determinar el nivel de actitud hacia la aplicación de las normas y bases teóricas sobre protección radiológica durante la educación virtual, en los estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología en el año 2021.
5. Determinar el nivel de actitud hacia la aplicación de las normas de protección radiológica al personal durante la educación virtual, en los estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología en el año 2021.
6. Determinar el nivel de actitud hacia la aplicación de las normas de protección radiológica al paciente durante la educación virtual, en los estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología en el año 2021.

1.4 Bases teóricas:

1.4.1 Base teórica

Radiaciones

La radiación es un tipo de energía que recorre mediante ondas o partículas de alta velocidad, puede ser de tipo natural o artificial, fundada por el hombre. Esta tiene su origen en átomos inestables que, al buscar la estabilidad, sufren un proceso de desintegración radiactiva. Hay dos tipos de radiaciones, las ionizantes y las no ionizantes. (18,19,20)

Radiaciones no ionizantes

Es autosuficiente y tiene la capacidad de desplazar los átomos de una molécula, pero es incapaz de suprimir los electrones de los átomos. (18)

Radiaciones ionizantes

Posee energía suficiente como para poder aniquilar los electrones de los átomos, este proceso se llama ionización. Las radiaciones ionizantes, son liberadas por los átomos mediante partículas y ondas electromagnéticas, es decir, rayos gamma o rayos X. Esta radiación puede causar daños nocivos a los átomos de los seres vivos, anticipando un riesgo a la salud. Procede de equipos que emiten rayos X y elementos radiactivos. (18)

Tipos de radiaciones ionizantes

1. Partículas alfa

Poseen carga positiva y están constituidas por dos protones y dos neutrones del núcleo atómico que es pesado. Estas partículas se originan de la desintegración del uranio, radio y polonio, ya que son elementos radiactivos muy pesados. Si bien es cierto que estas partículas son muy pesadas, tanto como de no ser capaz de atravesar hojas de papel a pesar de tener alta energía. Por lo cual, es difícil de detectar a consecuencia de su poca penetración, por ende, su exposición externa del cuerpo, no es motivo de gran preocupación; sin embargo, en el caso de exposición del interior del cuerpo, suele ser dañina, ya que afecta el tejido vivo dañando a las células y al ADN. (18,21)

2. Partículas beta

Estas partículas son de menor tamaño y se desplazan a mayor velocidad, ya que tienen menor energía, tienen carga negativa, pero también pueden presentar carga positiva la cual son denominadas “positrones”. Debido a su velocidad, puede penetrar fácilmente los tejidos, 100 veces mayor a las partículas alfa y su nivel de penetración en el tejido humano es capaz de llegar hasta unos 2 centímetros. (22)

3. Radiación gamma

Es proveniente de un núcleo sobreexcitado que se traslada de un nivel de mayor energía a uno de menor energía, pero sin turbar el número de protones y neutrones por lo tanto no sufre ninguna alteración. No poseen carga eléctrica y no sufren alteraciones cuando son comprometidos a campos eléctricos y

magnéticos. Por lo mismo que no tiene masa, suele tener un alto nivel de penetración dentro de la materia, llegando hasta 15 cm en el acero. (22)

Rayos X

Tras el descubrimiento de los rayos X por Wilhelm Conrad Röntgen en el año 1895, los rayos X han surgido como un boom, tomando lugar como la modalidad más accesible y rápida para el diagnóstico por imágenes en todos los tiempos. Se sabe que las imágenes de diagnóstico por rayos X tuvieron un gran impacto; no obstante, hay propiedades físicas de los rayos X que aún no han sido aprovechados en su máxima expresión y por lo cual pueden prometer mejoras para los equipos de rayos X. Las imágenes de Rayos X, son en blanco y negro, aun cuando generan un espectro de energía y su interacción en el interior del cuerpo humano no es igual tanto para las energías y los materiales. Este espectro aparte de generar imágenes de TC en blanco y negro, también almacena información imprescindible para oncología. También puede interpretarse en la imagen de ondas, que de la misma forma que la luz visible, presenta una alteración de fase en la materia, que al ser explotado genera un nuevo tipo de imágenes de rayos X. (23)

Producción de Rayos X

Son de naturaleza electromagnética, es ionizante ya que, al interaccionar con la materia, obtiene como resultado la ionización de sus átomos. La energía que tiene dentro del espectro electromagnético, está ubicada entre el lejano ultravioleta y los rayos gamma. Su energía esta expresada en kilo electrón voltios (KeV) y su reacción con la longitud de onda en Armstrong (A°), está representada por la siguiente ecuación: (24)

$$E \text{ (KeV)} = \frac{12,4}{\lambda}$$

La desaceleración rápida de los electrones que emiten radiación electromagnética, es la causante de la formación de los rayos X, ya que estos interaccionan con un blanco

metálico y generan un espectro continuo de rayos X. Por consiguiente, los Rayos X se forman en un tubo del mismo, estos tubos pueden ser con filamento o con tubo de gas, por lo que es indispensable contar con un equipo que genere electrones y colisione a altas velocidades y energías contra la “diana”, obteniendo como producto final rayos X y calor. (24)

Efectos biológicos determinísticos y estocásticos de las radiaciones ionizantes

Resultan de la consecuencia de los fenómenos generados por el paso de la radiación a través de un medio determinado. Esta interacción entre la radiación y la materia implica el traspaso de energía al medio; sus acontecimientos iniciales son la ionización, excitación de átomos y moléculas del medio a la extensión de las direcciones de las partículas ionizantes. Un efecto biológico es dependiente del tipo de partícula la cual se esté empleando, de la energía de su radiación, de la transferencia lineal (LET), la dosis y su disposición al medio biológico. (25)

El principal blanco de los daños generados por la radiación, tanto ionizantes como no ionizantes y agentes químicos, es el ADN que puede sufrir lesiones directas e indirectas; no obstante, también pueden dañar otras estructuras celulares, dentro de ellas tenemos a la membrana plasmática, mitocondria y/o cualquier otra organela de la célula. Las lesiones directas, se dan por la interacción de la radiación con la macromolécula y la indirecta con las moléculas intermedias. (25)

Con respecto a su transferencia lineal, se dividen en alto y bajo LET. Los de alto LET están conformados por las partículas alfa, protones, neutrones y partículas de carga múltiple y las de bajo LET, conformadas por la radiación X, gamma y electrones. El efecto directo, es producido por partículas de alto LET; en su desarrollo, la radiación transmite su energía de manera directa al ADN para luego modificar su estructura. En cuanto al efecto indirecto, esa relacionado con la radiación, en su mayoría, por las de bajo LET en su nexa con la célula. (25)

Efectos determinísticos:

La muerte de las células en los órganos y tejidos del cuerpo, no demuestra cambios en su funcionalidad, pero la cantidad de células dañadas es alta por lo que va a producir lesiones que serán reflejadas. “La probabilidad de que se produzcan tales efectos es nula a dosis pequeñas, pero por encima de un determinado nivel de dosis, denominado umbral, aumenta su frecuencia y severidad”. “Ej. Pérdida de cabello, catarata, trastornos de fertilidad, quemaduras en la piel, eritema”. (4,26)

Una dosis de radiación mayor a 50 Gy daña directamente al SNC induciendo a la muerte en un periodo de corto tiempo. Si la radiación es menor a los 8Gy, desarrolla el síndrome de irradiación aguda, este se refleja después de la exposición con la presencia de náuseas, vómitos, fatiga, hipotensión, diarrea, deshidratación, fiebre, cólicos, etc. como también puede provocar daños gastrointestinales o en médula ósea. Por otro lado, un embrión antes de la implantación en la pared uterina expuesta a la irradiación podría causar su muerte instantánea, así como en la fase de organogénesis (3ª y 8ª semana de gestación) puede generar malformación de órganos en desarrollo y la muerte. En la última fase de la gestación, el daño se localiza en el SNC generando severos daños mentales. Cuando se habla de efectos hereditarios, altera la información genética de cada célula ocasionando aberraciones cromosómicas. (26)

Efectos estocásticos:

Son efectos probabilísticos que no tienen relación con la muerte celular, más bien son causadas tras la alteración de la información genética de la célula. No tiene dosis umbral, pero sí está en función al volumen de dosis. (4)

“En el caso de que la transformación genómica ocurra en una célula somática, el clon de células resultantes puede dar lugar a la aparición de un cáncer tras un período de latencia prolongado” “Ej. Tumores sólidos, leucemia, trastornos genéticos, cáncer. y suelen manifestarse con el tiempo”. (4, 26)

Magnitudes y unidades de radiación

Hay diferentes tipos de magnitudes dosimétricas dependientes del tiempo de exposición, de la zona del cuerpo a irradiar y el número de personas expuestas: (26)

Dosis absorbida: Refleja el volumen de energía de radiación precipitada en la región del cuerpo irradiado. Su unidad es el Gy según el SI y este equivale a J/kg. (26, 27)

Dosis equivalente: Trabaja en función a la protección radiológica evaluando a la exposición que se han presentado los profesionales ocupacionalmente expuestos para verificar los posibles efectos adversos. Esta dosis se calcula multiplicando por un factor de ponderación de la radiación (w_R) expresado en Sv equivalente a J/kg. (26, 27)

Dosis efectiva: “Estima el peligro de padecer cáncer, dependiendo de la sensibilidad que tengan los tejidos y órganos frente a la radiación.” Se expresa en Sv y se calcula como la sumatoria de la dosis equivalente en cada tejido. (27)

Dosis efectiva colectiva: “Es la suma total de todas las dosis efectivas recibidas por un grupo de personas expuesto a radiación. Expresada en Sievert-persona (Sv-persona)” (26)

1.4.1.1 Protección radiológica

Estamos en constante exposición a las radiaciones ionizantes, especialmente para fines diagnósticos, y el uso inadecuado de una dosis de radiación, trae riesgos y peligros para la salud, tanto para el profesional ocupacionalmente expuesto, para el público en general y el medio ambiente. Por este motivo, en el año 1928 en Suecia, se llevó a cabo el II Congreso Internacional de Radiología, donde se tomó un punto importante, que es la creación de un organismo internacional para confrontar este álgido problema y es así como nace la protección radiológica como una disciplina, donde se funda una entidad denominada en la actualidad “Comisión Internacional de Protección Radiológica” (ICRP), comisionado de instaurar las disposiciones generales que rigen las Normas Internacionales de Protección. En la actualidad, el

uso de las radiaciones tiene diversas aplicaciones como la producción, investigación y medicina para fines diagnósticos. (28)

El principal objetivo es prevenir dosis altas innecesarias en exposiciones para fines diagnósticos, para afianzar la protección al hombre y al medio ambiente, pero sin limitar la práctica del uso de radiaciones a beneficio del paciente. La ICRP no recomienda el límite de dosis ni restricciones de la misma para pacientes individuales, ya que se puede reducir la eficacia del diagnóstico y como consecuencia, generar más perjuicio que beneficio. Por ello, se debe poner mayor atención en los 3 principios básicos de la protección radiológica: Justificación, Limitación de la dosis y optimización de la protección. (28,29)

Principios básicos de la protección radiológica

1. Justificación

El beneficio otorgado por la utilización de radiación ionizante para fines médicos, debe ser mayor al perjuicio por su aplicación. (30)

Según la ICRP, el procedimiento para el diagnóstico mediante el empleo de radiaciones, debe ofrecer la información necesaria para su correcto diagnóstico en beneficio de los pacientes y público en general, es por ello, que el personal de salud debe recibir cursos y charlas con respecto a protección radiológica, ya que ellos son los responsables de su aplicación, justificación del procedimiento radiológica para cada paciente y se debe incitar la buena práctica de los principios radiológicos y eludir riesgos para el paciente. (30,31)

2. Optimización

Su principal objetivo es salvaguardar la seguridad y la salud de los trabajadores ocupacionalmente expuestos y del público a radiaciones en hospitales, enfocado en la reducción de dosis y el total de personas expuestas. (30)

Según ICRP, con la optimización, se debe mantener dosis bajas y aplicar una cantidad de dosis aceptable para adquirir una imagen de calidad. (31)

3. Limitación

Es el cumplimiento de los límites acordados por la Normativa Nacional y por las NBS. (32)

Los límites son: 20 mSv por año y 100 mSv por cinco años consecutivos y no se debe exceder a 50 mSv por año. (32)

La dosis para el cristalino debe ser 150 mSv por año, para la piel y extremidades 500 mSv por año; en caso de fetos no debe exceder a 1 mSv. (32)

La dosis límite para el público debe ser de 1 mSv por año. (32)

Principio de ALARA

“As Low As Reasonably Achievable” “tan bajo como razonablemente sea posible”, principio fundamental para instaurar reglas de protección radiológica y conservar la exposición de las radiaciones por debajo del límite de dosis. Este principio es imprescindible y se debe tomar en cada charla y cursos para su aplicación en las personas. (33,34)

Límite de dosis

La cantidad de dosis aplicada, no debe exceder los límites decretados por legislación, aun en personas más expuestas. (1)

a) Límite de dosis en personal ocupacionalmente expuesto. (1)

- El límite de dosis para el personal ocupacionalmente expuesto es de 100 mSv por 5 años consecutivos, pero sin exceder los 50 mSv al año.
- El límite de dosis para la piel es de 500 mSv al año.
- El límite de dosis para el cristalino es de 150 mSv al año.
- El límite de dosis para las extremidades es de 500 mSv al año.

- b) Límite de dosis para los estudiantes que realizan sus prácticas hospitalarias. (1)
- Para los estudiantes mayores de edad, que realizan sus prácticas hospitalarias en inmediaciones de radiaciones ionizantes, el límite de dosis efectiva es igual al del personal ocupacionalmente expuesto.
 - El límite de dosis para estudiantes entre 16 y 18 años, es de 6 mSv al año.
 - El límite de dosis para el cristalino es de 50 mSv al año
 - El límite de dosis para la piel es de 150 mSv al año.
 - El límite de dosis para las extremidades es de 150 mSv al año.
- c) Límite de dosis para el público. (1)
- El límite de dosis es de 1 mSv al año. En casos particulares, se puede permitir un aumento en un solo año, pero con la condición de que no debe exceder los 1 mSv en los siguientes años consecutivos.
 - El límite de dosis efectiva para el cristalino es de 15 mSv al año.
 - El límite de dosis efectiva para la piel es de 50 mSv al año.

Parámetros básicos de la protección radiológica

- 1. Distancia:** Separarse de la fuente que produce radiación, puesto que la intensidad disminuye con el cuadrado de la distancia, es decir, a menor distancia, mayor exposición. (1, 35)
- 2. Tiempo:** Estar lo más cercano posible de la fuente de radiación debe ser en tiempo mínimo, es decir, a menor tiempo, menor exposición. (1, 35)

- 3. Blindaje:** Para este parámetro, se utilizan materiales especiales para disminuir la radiación, como el plomo, los muros de concreto, materiales plomados y con densidad alta. En términos generales a mayor blindaje, menor exposición. (1, 35)

Los materiales para disminuir la radiación: (1)

- Mandil plomado, este debe tener un grosor de 0.5 mmPb para 75 Kv, para que proteja las zonas más sensibles del cuerpo humano, como lo son el tórax, abdomen y gónadas. (1)
- Los lentes plomados. (1)
- Los protectores gonadales. (1)
- El collarín plomado. (1)

1.4.1.2 Organismos nacionales e internacionales relacionados a la protección radiológica

Comisión Internacional de Protección Radiológica

La Comisión Internacional de Protección Radiológica (International Commission on Radiological Protection - ICRP) es el organismo principal en el patrocinio en la oposición de la radiación ionizante. Es una institución de beneficencia registrada, por lo tanto, es no gubernamental independiente la cual fue patentada en el año 1928 el Congreso Internacional de Radiología, con el objetivo de promover el uso de la protección radiológica en beneficio de las personas. La ICRP proporciona instrucciones y guías sobre la protección radiológica contra los daños y lesiones causada por lo ya mencionado, procedente de fuentes artificiales usadas en la medicina, industrias y emprendimientos nucleares. Estas instrucciones se promulgan

aproximadamente cuatro veces al año en mención de la ICRP mediante el nombre de Anales de la comisión internacional organizadora. (30)

La ICRP, en el año 2007, ha formulado recomendaciones básicas para la capacitación y entrenamiento de las personas en sus Publicaciones 103 y 105. (35)

Esta publicación adentra sobre las instrucciones básicas en relación a las diferentes categorías de médicos y otros profesionales de la salud que asisten procedimientos diagnósticos utilizando radiaciones ionizantes y terapias de medicina nuclear. Se proporciona una guía referente a la capacitación y la práctica en protección radiológica para ser empleado en: (36)

- Reguladores prácticos, autoridades sanitarias, instituciones y organismos responsables de la protección radiológica. (36)
- Las industrias que proveen el equipamiento radiológico. (36)
- Universidades e instituciones responsables de formar profesionales relacionados al uso de radiaciones ionizantes para fines médicos. (36)

Comité científico de las naciones unidas para el estudio de los efectos de las radiaciones atómicas (UNSCEAR)

Es una comisión de las Naciones Unidas que se ha patentado en el año 1995 a través de la Asamblea General y constituido por científicos predestinados por los Estados Miembros. Su principal función, es evaluar el efecto y nivel de exposición de radiación ionizante. Las autoridades y organizaciones, a nivel mundial, ponen en práctica las evaluaciones del UNSCEAR como punto de referencia para estimar la posibilidad de daño a causa de la radiación. La disposición de este comité tiene base científica y no pertenece a ningún grupo político. Toma en balance la base científica disponible y establecido en las resoluciones de congresos de comités nacionales e internacionales y de organismos asociados en una Asamblea General un minucioso análisis que toma la relación dosis efecto que son el soporte del límite de dosis y

posibles perjuicios. Los estudios desarrollados por esta comisión contribuyen con la función de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP). (1)

Organismo internacional de energía atómica (OIEA)

Este organismo, cumple una labor importante, que es el progreso de las guías y normas tomadas por la sugerencia del ICRP y que se haya obtenido un acuerdo internacional. Este acuerdo engloba a todas las Naciones Unidas, como la Organización Mundial de la Salud (OMS) o la Organización Internacional del Trabajo. (1)

La Unión Europea

Se implanta la normativa de la Protección Radiológica con el convenio de EURATOM, que es solicitada a los Estados Miembros de la Unión Europea, para luego efectuar la inmersión de las normas a sus legislaciones correspondientes. (1)

Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN)

Fue fundada el 4 de febrero del año 1975 como una institución pública descentralizada del ministerio de Energía y Minas. Su propósito es promover, normar, supervisar y desarrollar actividades en torno a la energía nuclear en el país, para que así asista el avance y el desarrollo del país. Este organismo contribuye en los ajustes de la aplicación de las actividades relacionadas a las radiaciones ionizantes, actúa como autoridad nacional, salvaguardado por el cumplimiento de las normas, reglamentos y guías orientadas para el desarrollo de las instalaciones nucleares y radiactivas, un ejemplo de ello es la central nuclear Oscar Miro Quesada de la Guerra (RACSO) localizado en Huarangal en el distrito de Carabayllo que genera 10 MW de energía. (37)

Oficina Técnica de la Autoridad Nacional (OTAN)

Su propósito es la regulación y control de la práctica segura de las fuentes de radiaciones en el país. Entre funciones, está la aprobación de las autorizaciones, licencias y la inspección del cumplimiento de las normas de protección y seguridad radiológica y nuclear. Es la primera apelación en la ejecución de la normativa y el

presidente del IPEN simboliza la segunda y última instancia administrativa en su regulación y control. (37)

1.4.1.3 Actitud

Definición de actitud

Es la valoración total que manifiesta el gusto o disgusto de algún objeto, tema en específico, persona o acción. Así mismo, nuestras actitudes manifiestan el agrado o desagrado de cualquier situación y reflejan la valoración que realizamos sobre algo, con base en el conjunto de asociaciones vinculadas a ese algo. Son disposiciones acatadas en relación a los casos de la realidad; pueden ser positivas o negativas e involucra a un tipo de actuar. (38)

Componentes de la actitud

1. Componente cognitivo

Son las ideas y supersticiones que una persona presenta sobre un objeto de actitud. Es necesario tener una representación del objeto, la cual será relacionada con eventos positivos o negativos, luego se podrá asociar la afectividad hacia ese algo o alguien y dar respuesta al mismo. (39)

2. Componente afectivo

Este componente está relacionado a las emociones y sentimientos que se encuentran incluidos dentro de las actitudes. El ser humano, por naturaleza, presenta 34 múltiples reacciones al presentar una actitud. Dicho componente, se compone de los actos que se han ido produciendo a lo largo de su vida en relación a situaciones agradables o desagradables. (38)

3. Componente conductual

Es la conducta que expresamos cuando entramos en contacto con el exterior. (38)

Medición de la actitud

Las actitudes pueden medirse por medio de escalas tipo Likert empleando la psicometría que mide la actitud de las personas acerca de un objeto. Se toman

muchos enunciados y se analizan cada una, posterior a ello, se determinan aquellos que están relacionados a la actitud a medir para su proceder. (39)

1.4.1.4 COVID-19

Los coronavirus (CoV) son una extensa familia de virus que pueden originar diversas enfermedades, a partir del resfriado común incluso enfermedades más severas, como el causante del síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV) y el que provoca el síndrome respiratorio agudo severo (SRAS-CoV). Estos se pueden infestar de animales a humanos y recibe el nombre de transmisión zoonótica. Esas infecciones cursan con fiebre y síntomas respiratorios, como la tos y disnea o dificultad para respirar. En los incidentes más graves, pueden ocasionar neumonía, síndrome respiratorio agudo severo, insuficiencia renal hasta la muerte. (40)

La COVID-19 es causada por el SARS-CoV-2, el nuevo coronavirus. La OMS tuvo conocimiento por primera vez de la existencia de este reciente virus el 31 de diciembre del 2019, al ser anunciada por un grupo de casos de “neumonía vírica” que se habían declarado en Wuhan (República Popular China). (41)

El 12 de diciembre de 2019, la Comisión Municipal de Salud de Wuhan (Provincia de Hubei, República Popular de China), difundió un reporte de 27 pacientes, 7 en estado crítico, lo cual tuvieron una complicación con una neumonía viral y compartían un lugar posible de contacto, un mercado mayorista. Por lo cual, este foco infeccioso fue clausurado y se efectuaron evaluaciones epidemiológicas para luego notificarse a la Organización Mundial de la Salud (OMS) instar asesoramiento por parte de su centro de operaciones estratégicas en salud. Debido a su alta infectividad y a la gran oleada de viajes desde Wuhan a otras ciudades de China, Asia y el mundo, fue inviable tratar de contener el virus, ya que muchas personas con casos asintomáticas comenzaron a propagarse. (42)

1.4.1.5 Educación virtual

La educación virtual es un método de alto desafío en la sociedad en la pertinencia y calidad educativa en las instituciones tanto públicas como privadas en todos los niveles por presentar características multimediales, hipertextuales e interactivas. Se puede decir que es una evolución de la educación a distancia y una transición para la enseñanza presencial y semipresencial, ya que accede a obtener conocimientos a través de las herramientas tecnológicas para el uso de plataformas y páginas web que facilitan el aprendizaje y faculta a los estudiantes continuar con su educación. (43)

Educación remota en el Perú

Nelson Manrique en el año 1997, sociólogo e historiador de la Universidad Agraria La Molina, predijo las transiciones que iba a generar el mundo virtual en la educación. Pues el manifestó que los estudiantes iban a ser autodidactas, aprender más allá de lo que pudieran adquirir en las escuelas. Fines de la década de los 90's, en ese entonces el presidente Alberto Fujimori y con el apoyo del Banco Mundial, se estipuló un proyecto denominado "Proyecto de Educación a Distancia" (PED), con el objetivo de complementar cuando la oferta educativa estatal era deficiente. En el gobierno de Valentín Paniagua, se continuó con el proyecto con el empleo de internet, implementando el primer portal educativo "Portal Pedagógico del Perú" que disponía de bibliotecas virtuales, museos, artículos, etc. Hoy se vive épocas de crisis y constantes cambios bajo el contexto de la pandemia COVID-19, lo que ha forzado integrarnos a la educación virtual tanto a estudiantes como docentes siendo todo un reto que desafiar. (44, 45)

1.4.2 Definición de términos:

- a) **Conocimiento:** "Según la RAE: es el saber, noción o noticia fundamental de algo". (27)

- b) **Actitud:** Valoración que expresa gusto o disgusto de un objeto, tema, persona o acción. (46)

c) **Protección radiológica:** Estudia los efectos de las dosis generadas por la radiación y las técnicas para salvaguardar a los humanos de sus efectos nocivos.
(37)

d) **Virtual:** Situaciones en línea.

1.4.3 Formulación de la hipótesis:

El nivel de conocimiento y actitud sobre protección radiológica durante la educación virtual, en estudiantes del 3º y 4º año de Tecnología Médica en Radiología en el semestre 2021-1, es bueno.

CAPÍTULO II:

MÉTODOS

2.1. Diseño metodológico:

2.1.1 Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación es de enfoque cuantitativo, donde R. Hernández Sampieri, C. Fernández & M. P. Baptista (2010), indican que se parte de la identificación y formulación de problemas científicos, se realizan revisiones bibliográficas de acuerdo al tema desarrollado para construir un marco teórico referencial, formular hipótesis de investigación y probarse, en caso sea necesario. (47)

Estudio descriptivo, Hernández, Fernández y Baptista (2003), indican que estos estudios describen las características, adjetivos y perfiles de cualquier estudio que sea fuente de análisis. (48)

2.1.2 Diseño de la investigación

Es de diseño transversal, ya que el trabajo se desarrollará en un momento determinado y está relacionado a un estudio observacional de base individual y tiene doble finalidad: descriptivo y analítico. (49)

Diseño retrospectivo, Pineda E. et. al. Realiza el estudio sobre hechos ocurridos en tiempo pasado. (27)

2.1.3 Población

La población está constituida por todos los estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología que son 85 alumnos, matriculados en el semestre 2021-1.

2.1.4 Muestra y muestreo

Es un muestreo de tipo probabilístico y aleatorio simple.

La muestra está constituida por 70 estudiantes de Tecnología Médica en Radiología que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, matriculados en el semestre 2021-1.

2.1.4.1 Criterios de inclusión

Los estudiantes que serán sometidos a una encuesta, deben cumplir con las siguientes características:

- Ser estudiante del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología, matriculados en el semestre 2021-1.
- Estudiantes del 3° año matriculados en el semestre 2021-1, principalmente que hayan aprobado el curso de Protección Radiológica y Radiobiología (2año).
- Estudiantes del 4° año matriculados en el semestre 2021-1, principalmente que hayan aprobado el curso de Protección Radiológica y Radiobiología (2 año).
- Predisposición hacia el trabajo de investigación para identificar el nivel de conocimiento y actitud sobre la protección radiológica.
- Estudiantes que presentes interés en el proyecto firmando el consentimiento informado.
- Alumnos de ambos sexos.

2.1.4.2 Criterios de exclusión

- Estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología que no hayan firmado el consentimiento informado.
- Estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología no matriculados en el semestre 2021-I.

2.1.5 Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores		Escala/Categoría	Fuente de información
Nivel de conocimiento sobre protección radiológica.	Conjunto de conocimientos teóricos sobre protección radiológica.	Esta variable se va a medir mediante cuestionarios a los estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología sobre el nivel de conocimiento de la protección radiológica.	Nivel de conocimiento de las bases teóricas sobre protección radiológica.	Desde el ítem 1 hasta el 5.	Número de personas con respuestas correctas e incorrectas: Malo (0-34) Regular (35-52) Bueno (53 – 70)	Malo (0-5) Regular (6-8) Bueno (9-12)	Cuestionario
			Nivel de conocimiento de las normas de protección radiológica al personal.	Desde el ítem 6 hasta el 8.			
			Nivel de conocimiento de las normas de protección radiológica al paciente.	Desde el ítem 9 hasta el 12.			
Actitud hacia la aplicación de protección radiológica.	Tendencia a manejar los conocimientos teóricos sobre protección radiológica.	Esta variable se va a medir mediante la escala de Likert la actitud que presentan hacia la aplicación de protección radiológica	Nivel de actitud hacia la aplicación de las normas y bases teóricas sobre protección radiológica.	Desde el ítem 1 hasta el 3.	Puntaje por dimensión: Malo (0-7) Regular (8-11) Bueno (12 - 15)	Malo (0-30) Regular (31-44) Bueno (45-60)	Cuestionario

		en los estudiantes del 3° y 4° año.	Nivel de actitud hacia la aplicación de las normas de protección radiológica al personal.	Desde el ítem 4 hasta el 8.	Malo (0-12) Regular (13-18) Bueno (19 - 25)		
			Nivel de actitud hacia la aplicación de las normas de protección radiológica al paciente.	Desde el ítem 9 hasta el 12.	Malo (0-9) Regular (10-15) Bueno (16 - 20)		

2.1.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la primera variable “Nivel de conocimiento”, utilizaremos la técnica de la encuesta y el instrumento será un cuestionario tipo examen. (Anexo II)

El cuestionario consta de 3 partes:

Parte I: Introducción

Se detalla el objetivo de la investigación y las instrucciones para el llenado adecuado del cuestionario.

Parte II: Datos Generales

El llenado de datos generales (edad, sexo)

Parte III: Balotario de preguntas

Evaluar el nivel de conocimiento que presentan los estudiantes sobre la protección radiológica, que está conformada por 12 preguntas.

Las 12 preguntas se dividieron en 3 dimensiones: Nivel de conocimiento de las bases teóricas sobre protección radiológica, las normas de protección radiológica al personal y al paciente.

(1° cuestionario)

Cada pregunta correcta, equivale a 1 punto y la incorrecta 0 puntos, por lo cual se debe obtener un máximo de 12 puntos en el cuestionario.

Se va a evaluar de la siguiente manera:

Conocimiento bueno: 9 – 12 puntos

Conocimiento regular: 6 – 8 puntos

Conocimiento malo: 0 – 5 puntos

Para la segunda variable, utilizaremos la técnica de la encuesta y el instrumento será en Escala de Likert. (Anexo II)

(2° cuestionario)

Para la medición de la actitud, se tomará 12 Ítems en un cuestionario con escala tipo Likert que estarán divididas en 3 dimensiones: Nivel de actitud hacia la aplicación de las normas y bases teóricas sobre protección radiológica, normas de protección radiológica al personal y al paciente, la cual se le atribuirá un valor a cada ítem.

“Nunca” = 1

“Casi nunca” = 2

“A veces” = 3

“Casi siempre” = 4

“Siempre” = 5

Para su calificación, cada pregunta correcta tiene un puntaje:

Actitud buena: (45 – 60)

Actitud regular: (31 – 44)

Actitud mala: (0 – 30)

2.1.7 Procedimientos y recolección de datos

En primer lugar, se presentó el proyecto de tesis a la Escuela Profesional de Tecnología Médica para su aprobación y ejecución, posterior a ello se presentó una solicitud dirigida a dicha escuela para la recolección de datos (Anexo V) y después

coordinar con los delegados de cada año académico para el desarrollo del cuestionario a través de una plataforma virtual sincrónica para luego proceder a recolectar los datos mediante encuestas e ítems en la escala de Likert a los estudiantes del 3° y 4° año cumpliendo los criterios de inclusión y exclusión, utilizando dos cuestionarios de recolección de datos disponibles en los Anexos II (II.I Y II.II) respectivamente. Los datos se ingresarán en una hoja de cálculo usando el programa Microsoft Excel, Excel SPSS para su desarrollo estadístico; en cuanto a la recolección de datos, se realizarán de forma manual y se describirán en una página de Microsoft Word.

Todos los datos recolectados, se mantendrán en un estado de confidencialidad.

Se utilizará pruebas de análisis de frecuencia y se estructurará mediante tablas utilizando Microsoft Excel.

En el presente trabajo, los instrumentos serán validados mediante juicio de expertos, que son tres Tecnólogos Médicos especialistas en el tema (Anexo VI) para obtener mayor validez y confiabilidad. Para su confiabilidad se proporcionará la prueba piloto (Anexo III) donde se desarrollará y serán expuestos en la fase de la ejecución, así mismo se utilizará el estadístico Kuder Richardson “KR-20” y el Alfa de Cron Bach respectivamente (Anexo IV).

2.1.8 Consideraciones éticas

El presente trabajo de investigación, tiene como finalidad aportar en el conocimiento y actitud sobre protección radiológica, para el desarrollo profesional, forjarlos capaces y competentes para la contribución a favor de la sociedad.

Se aplicará la Declaración de Helsinki en los siguientes puntos a tomar:

- Se solicitará un permiso a la Escuela Profesional de Tecnología Médica para realizar la encuesta a los estudiantes del 3° y 4° año disponible en el Anexo V; previo consentimiento informado a los estudiantes participantes, disponible en el Anexo VII.

- Los datos de los participantes se mantendrán en el anonimato.
- Se garantizará confidencialidad de la información proporcionada por parte de los participantes.

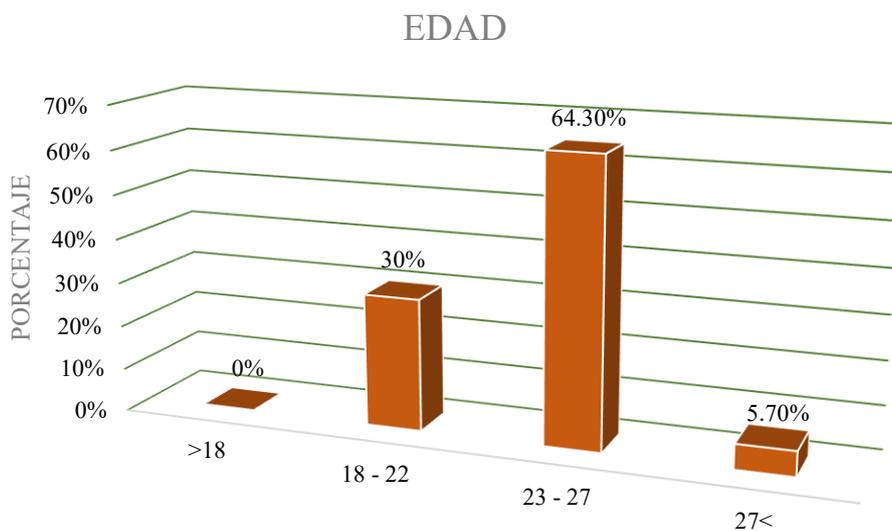
CAPÍTULO III:
RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de una muestra de 70 estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en el área de Radiología de la UNMSM con respecto al nivel de conocimiento y actitud sobre protección radiológica durante la educación virtual en el año 2021.

TABLA 1: Indicadores sociodemográficos de los sujetos de estudio.

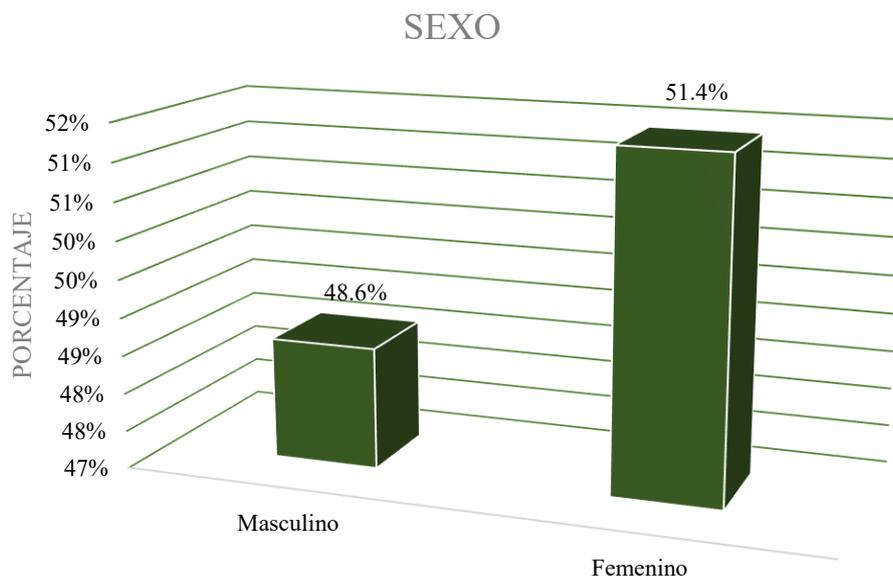
Indicadores sociodemográficas		Frecuencia (total 70)	Porcentaje (%)
Edad	>18 años	0	0%
	18 – 22 años	21	30%
	23 – 27 años	45	64.3%
	27 años<	4	5.7%
Sexo	Masculino	34	48.6%
	Femenino	36	51.4%
Año de estudios	3 año	22	31.4%
	4 año	48	68.6%

GRÁFICO 1:



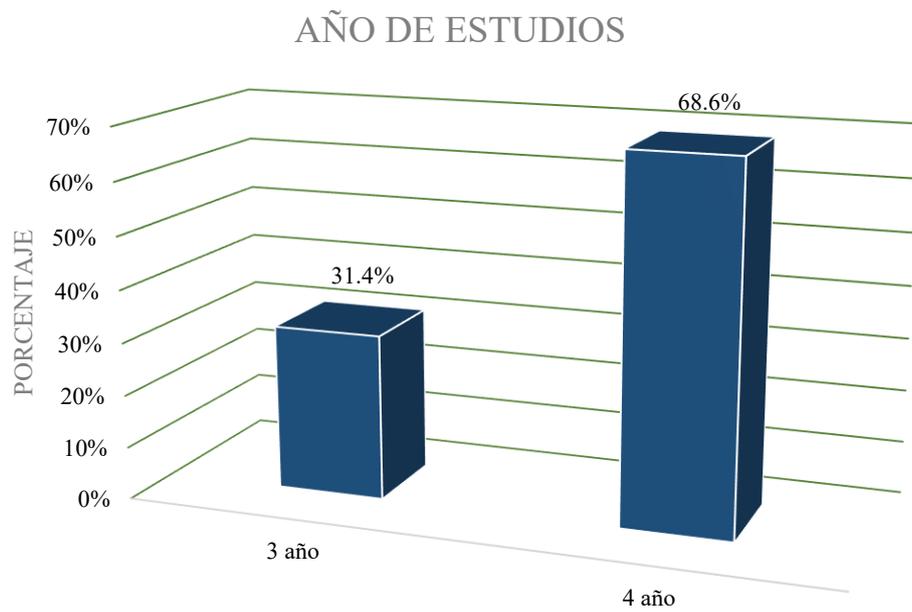
En la tabla 1 y grafico 1, con respecto a la edad se observa que el rango de mayor cantidad de estudiantes está entre 23 – 27 años representando un 64.3% (n=45), por otro lado, tenemos a los de 18 – 22 años como el segundo lugar con un 30% (n=21), como tercer lugar a los estudiantes de 27 años a mas con 5.7% (n=4) y, por último, a los estudiantes menores a 18 años de edad que fue nula.

GRÁFICO 2



En el grafico 2 con respecto al sexo, se observa que las personas del sexo femenino predominan en la muestra y que representan el 51.4% (n=36) y el sexo masculino representa el 48.6% (n=34) del total.

GRÁFICO 3



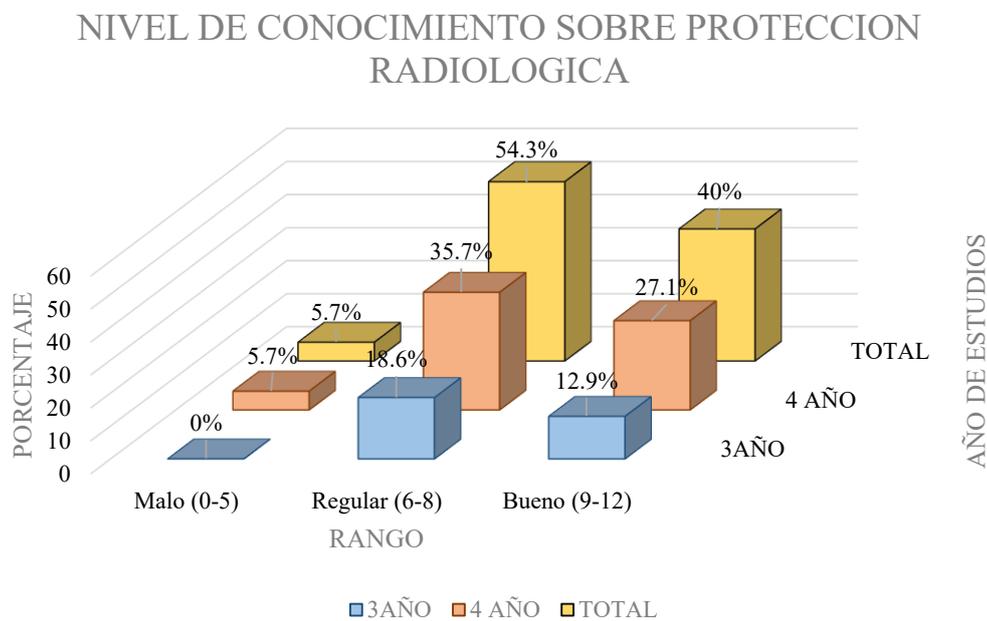
En el gráfico 3 en cuanto al año de estudios, los estudiantes del 4 año ocupan el mayor porcentaje con 68.6% (n=48) y los del 3 año el 31.4% (n=22) de total de la muestra.

2.1 VARIABLE 1: NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA.

TABLA 2:

		Malo (0-5)		Regular (6-8)		Bueno (9-12)	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Año de estudios	3 año	0	0%	13	18.6%	9	12.9%
	4 año	4	5.7%	25	35.7%	19	27.1%
TOTAL		4	5.7%	38	54.3%	28	40%
PROMEDIO				Regular (7.94)			

GRÁFICO 4



Se puede observar en la tabla 2 y gráfico 4 que el total de 70 estudiantes obtuvieron un nivel de conocimiento regular sobre protección radiológica con un 54.3% y un puntaje promedio

de 7.94 dentro del rango regular (6-8), seguido del 40% con nivel bueno y el 5.7% de conocimiento malo.

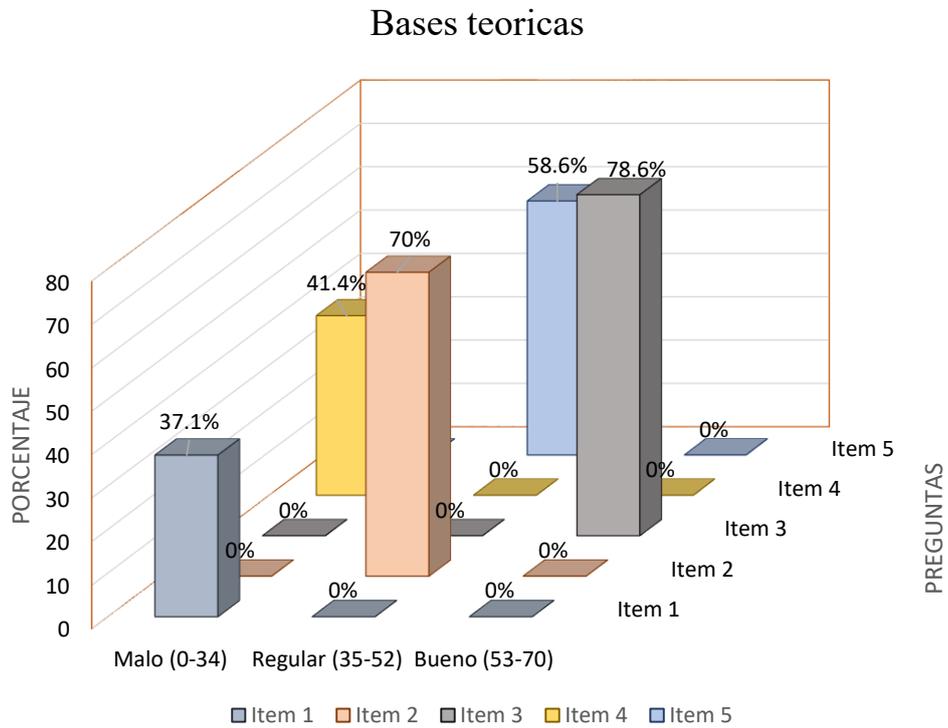
2.1.1 Dimensión 1: Nivel de conocimiento de las bases teóricas sobre protección radiológica.

Está conformada por 5 ítems:

TABLA 3

Bases teóricas	Ítem 1		Ítem 2		Ítem 3		Ítem 4		Ítem 5	
	f	p%	f	p%	f	p%	f	p%	f	p%
Malo (0-34)	26	37.1%	0	0%	0	0%	29	41.4%	0	0%
Regular (35-52)	0	0%	49	70%	0	0%	0	0%	41	58.6%
Bueno (53-70)	0	0%	0	0%	55	78.6%	0	0%	0	0%

GRÁFICO 5



En la tabla 3 y grafico 5 se puede observar que el ítem 3 tiene la mayor cantidad de personas con respuestas correcta (55) calificándose como bueno con el 78.6% del total de la muestra, rango (53-70), con respecto a los principios básicos de la ICRP y el ítem 1 que se falló con mayor frecuencia (26) obteniendo solo el 31.7% posicionándose como rango malo (0-34) sobre las bases teóricas de protección radiológica.

2.1.2 Dimensión 2: Nivel de conocimiento de las normas de protección radiológica al personal.

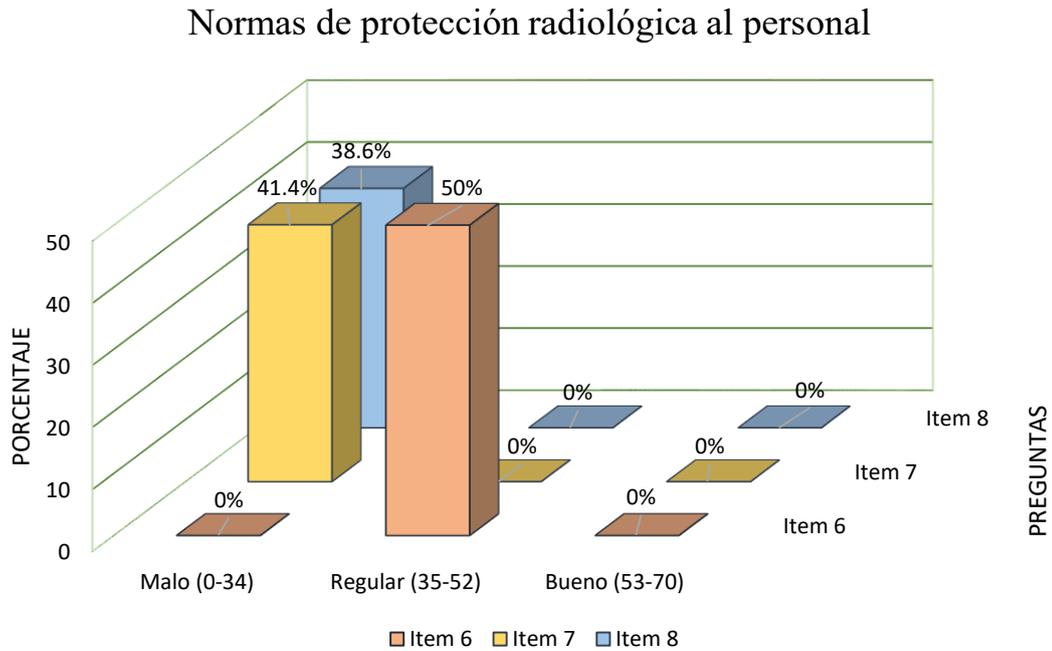
Está conformada por 3 ítems:

TABLA 4

Normas de protección radiológica al personal

	Ítem 6		Ítem 7		Ítem 8	
	f	p%	f	p%	f	p%
Malo (0-34)	0	0%	29	41.4%	27	38.6%
Regular (35-52)	35	50%	0	0%	0	0%
Bueno (53-70)	0	0%	0	0%	0	0%

GRÁFICO 6



En la tabla 4 y grafico 6 se aprecia que el ítem 6, relacionado a la distancia entre el Tecnólogo Medico y el cabezal del equipo de Rayos X, el 50 % de la muestra obtuvo respuesta correcta (35) logrando el nivel regular, rango (35-52), seguido del ítem 7 y 8 con 41.4% y 38.6% respectivamente, estos últimos siendo el mayor número de respuestas incorrectas posicionándose en el rango malo (0-34) sobre el grosor del mandil de plomo y el límite de dosis para los estudiantes mayores de 18 años que realizan sus prácticas hospitalarias, respectivamente.

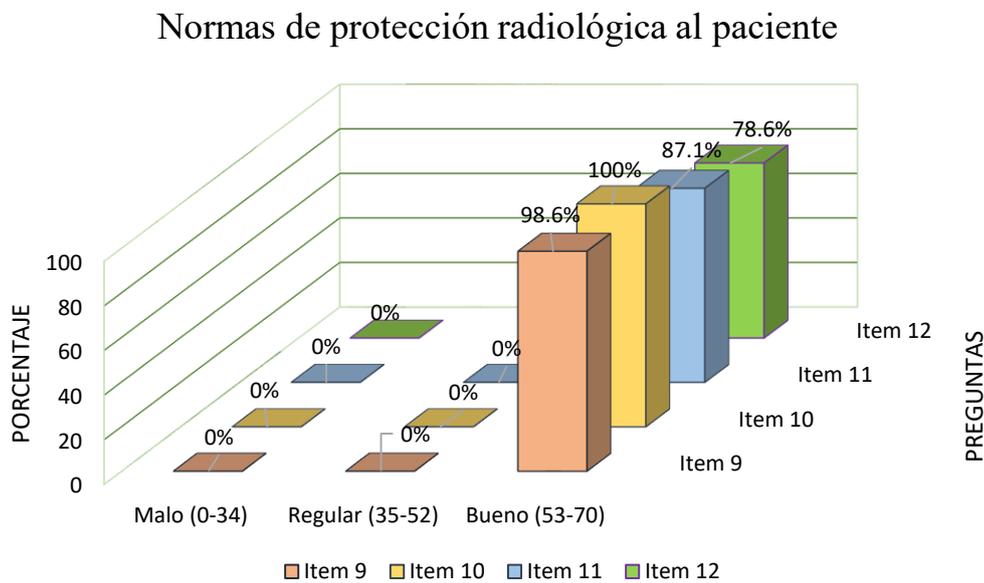
2.1.3 Dimensión 3: Nivel de conocimiento de las normas de protección radiológica al paciente.

Está conformada por 4 ítems.

TABLA 5:

Normas de protección radiológica al paciente.	Ítem 9		Ítem 10		Ítem 11		Ítem 12	
	f	p%	f	p%	f	p%	f	p%
Malo (0-34)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Regular (35-52)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Bueno (53-70)	69	98.6%	70	100%	61	87.1%	55	78.6%

GRÁFICO 7



En la tabla 5 y grafico 7, se observa y concluye que en esta dimensión se obtuvo un nivel de conocimiento bueno, ocupando el máximo porcentaje el ítem 10 con el 100% relacionado a

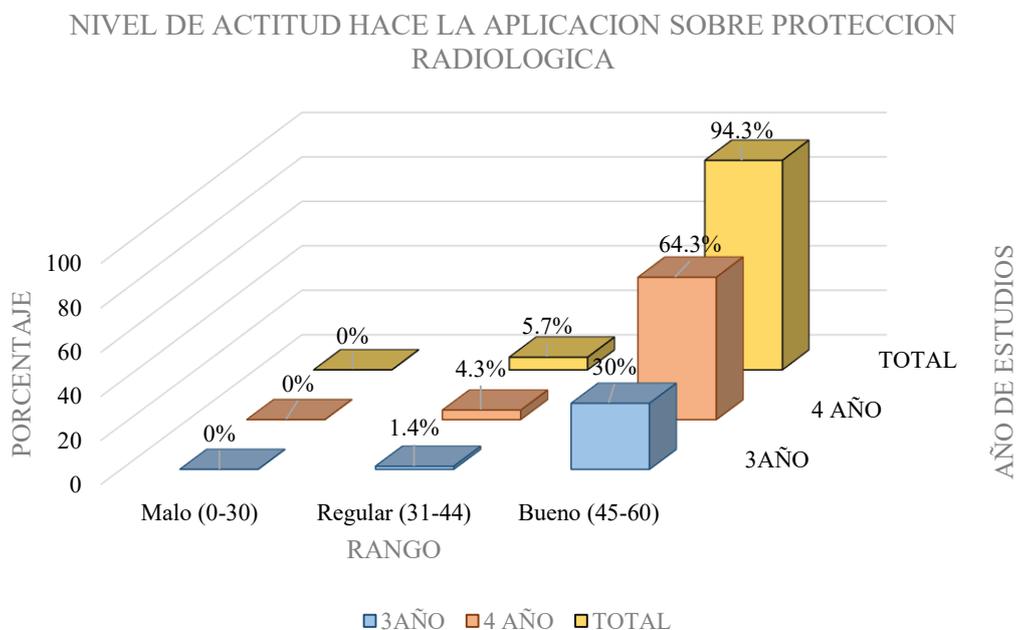
la protección de mujeres en sospecha de embarazo, seguido de los ítems 9, 11 y 12 con el 98.6%, 87.1 y 78.6% respectivamente, este último los encuestados que obtuvieron pocas respuestas correctas basado en el límite de dosis para el público.

2.2 VARIABLE 2: NIVEL DE ACTITUD HACIA LA APLICACIÓN DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA.

TABLA 6:

		Malo (0-30)		Regular (31-44)		Bueno (45-60)	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Año de estudios	3 año	0	0%	1	1.4%	21	30%
	4 año	0	0%	3	4.3%	45	64.3%
TOTAL		0	0%	4	5.7%	66	94.3%
PROMEDIO				Buena (52.3)			

GRÁFICO 8



Se puede observar en la tabla 6 y gráfico 8, que el total de 70 estudiantes obtuvo un nivel de actitud bueno sobre protección radiológica con un 94.3% y un puntaje promedio de 52.3

dentro del rango bueno (45-60), seguido del 5.7% con nivel regular y el 0% de conocimiento malo.

2.2.1 Dimensión 1: Nivel de actitud hacia la aplicación de las normas y bases teóricas sobre protección radiológica.

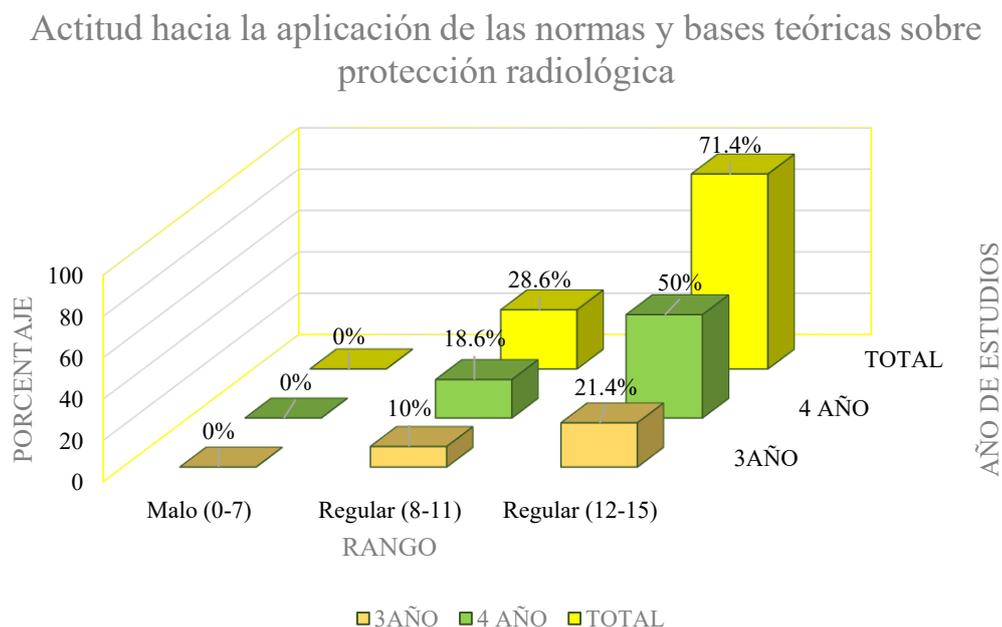
TABLA 7:

Está formada por 3 ítems.

Actitud hacia la aplicación de las normas y bases teóricas sobre protección radiológica

		f	p %
	Malo (0-7)	0	0%
3 año	Regular (8-11)	7	10%
	Bueno (12-15)	15	21.4%
	Malo (0-7)	0	0%
4 año	Regular (8-11)	13	18.6%
	Bueno (12-15)	35	50%
TOTAL	Malo (0-7)	0 (0%)	
	Regular (8-11)	20 (28.6%)	
	Bueno (12-15)	50 (71.4%)	

GRÁFICO 9



En la tabla 7 y gráfico 9 se observa que en el tercer y cuarto año se obtuvo un nivel de actitud bueno hacia la aplicación de las normas y bases teóricas sobre protección radiológica basado en los ítems del principio de ALARA, aplicaciones de las radiaciones ionizantes y las normas de protección radiológica, con un total de 50 personas que representa el 71.4% del total de encuestados; por otro lado, el nivel regular y bajo con el 28.6% (20) y 0% (0) respectivamente.

2.2.2 Dimensión 2: Nivel de actitud hacia la aplicación de las normas de protección radiológica al personal.

TABLA 8:

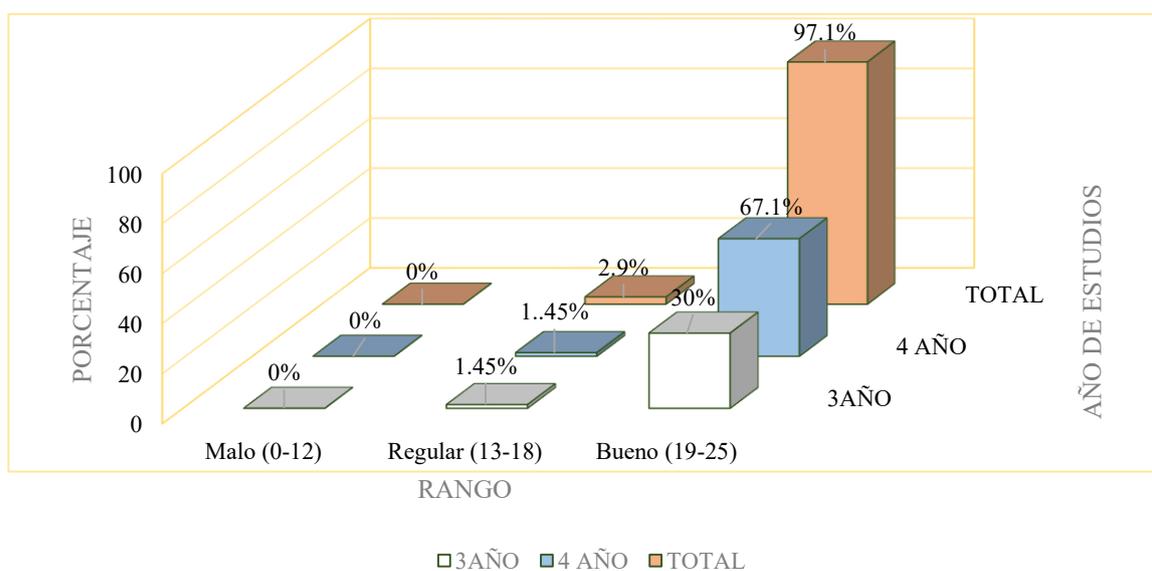
Está formada por 5 ítems:

Actitud hacia la aplicación de las normas de protección radiológica al personal

		f	p %
3 año	Malo (0-12)	0	0%
	Regular (13-18)	1	1.45%
	Bueno (19-25)	21	30%
4 año	Malo (0-12)	0	0%
	Regular (13-18)	1	1.45%
	Bueno (19-25)	47	67.1%
TOTAL	Malo (0-12)	0 (0%)	
	Regular (13-18)	2 (2.9%)	
	Bueno (19-25)	68 (97.1%)	

GRÁFICO 10

Actitud hacia la aplicación de las normas de protección radiológica al personal



En la tabla 8 y grafico 10 se destaca que la actitud hacia la aplicación de las normas de protección radiológica al personal basado en capacitaciones, colores de los tachos de los residuos empleados durante los procedimientos, dosímetros, EPPS y materiales de protección radiológica, presentó un 97.1% posicionándose como nivel bueno con la participación de 68 personas, en cuanto al nivel regular y bajo con el 2.9% que corresponde a 2 personas y 0% (0), respectivamente.

2.2.3 Dimensión 3: Nivel de actitud hacia la aplicación de las normas de protección radiológica al paciente.

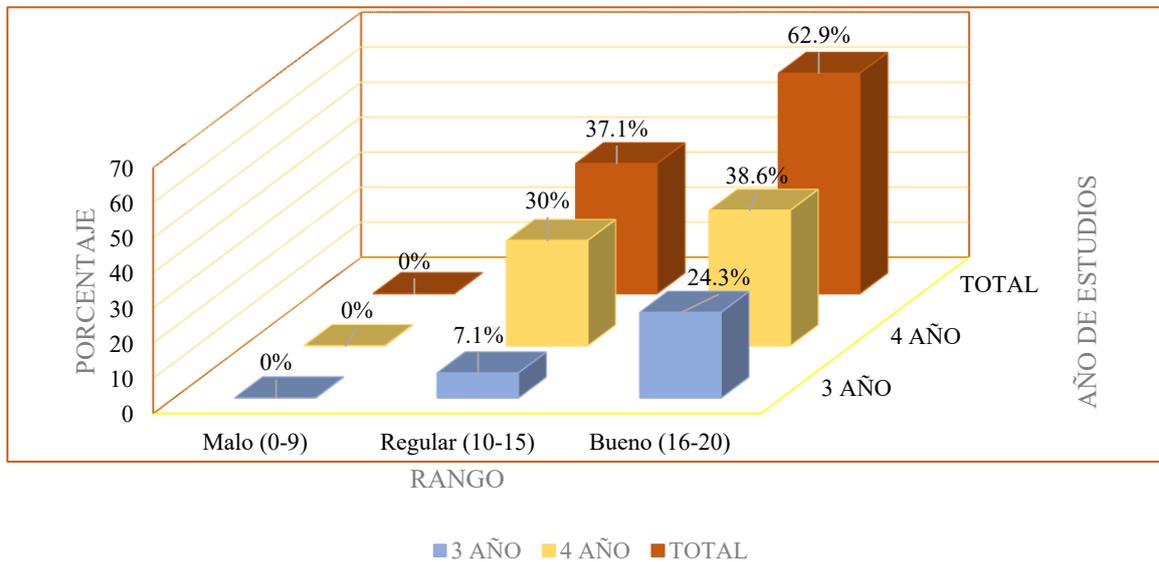
TABLA 9:

Está conformada por 4 ítems.

Actitud hacia la aplicación de las normas de protección radiológica al paciente			
		f	p %
	Malo (0-9)	0	0%
3 año	Regular (10-15)	5	7.1%
	Bueno (16-20)	17	24.3%
	Malo (0-9)	0	0%
4 año	Regular (10-15)	21	30%
	Bueno (16-20)	27	38.6%
TOTAL	Malo (0-9)	0 (0%)	
	Regular (10-15)	26 (37.1%)	
	Bueno (16-20)	44 (62.9%)	

GRÁFICO 11

Actitud hacia la aplicación de las normas de protección radiológica al paciente



En la tabla 9 y gráfico 11 se connota que, con respecto a la actitud hacia la aplicación de las normas de protección radiológica al paciente en relación con la radiación baja durante tiempo prolongado, barreras de protección, información y limpieza del equipo radiográfico, se determina que el nivel de actitud logrado es el bueno con el 62.9% que representa a 44 personas de la muestra total, seguido por nivel medio 37.1% (26) y bajo con 0% (0), respectivamente.

CAPÍTULO IV:

DISCUSIÓN

En la presente investigación se efectuó un cuestionario e ítem en escala de Likert a 85 estudiantes del 3º y 4º año de la escuela profesional de Tecnología Médica en Radiología, UNMSM representado por el 31.4% y 68.6%, respectivamente que fue validado mediante por juicio de expertos para su posterior aplicación a una muestra dada de 70 alumnos.

Los resultados obtenidos con respecto a nuestra primera variable “Nivel de conocimientos sobre protección radiológica”, presentaron un conocimiento regular con el 54.3% de la totalidad de estudiantes que se encuentra dentro del rango medio; este resultado presenta relación con el estudio realizado por Cubas, A. 2022 (10), cuya tesis titulada “Conocimientos sobre protección radiológica y medidas de bioseguridad para la atención de casos COVID-19 en el Hospital Rebagliati 2021” indica que el 68.6% de la población de Tecnólogos Médicos presentan un conocimiento regular durante la pandemia; a su vez también el autor Vílchez, 2019 (13) cuya investigación titulada “Nivel de conocimiento sobre protección radiológica, estudiantes de la Escuela Profesional de Medicina Humana, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas – 2019”, donde el 57.9% presenta un nivel de conocimiento medio logrando concordancia; sin embargo, estos resultados no coinciden con Hernández, J. et al., 2020 (6) en su tesis titulada “Nivel de conocimiento sobre prevención radiológica en escenarios de formación profesional práctica de Odontología”, donde el 62.7% de los estudiantes tiene un nivel no aceptable, esto se debe a la clínicas de formación donde realizaban sus prácticas pre profesionales eran deficientes.

En cuanto a la dimensión nivel de conocimiento de las bases teóricas sobre protección radiológica, presentaron un conocimiento regular con el 38.6% del total y se observó que en el ítem 3 respondieron correctamente el 78.6% donde se alcanzó un conocimiento bueno y está relacionado a los principios básicos en el que se basan las recomendaciones del ICRP, donde este resultado tiene similar porcentaje con Troetsch, 2019 (7) en su investigación titulado “Nivel de conocimientos en protección radiológica del personal expuesto a radiaciones ionizantes en un complejo hospitalario”, donde el 74% tiene respuesta correcta en lo que se refiere a las reglas y prácticas fundamentales en protección radiológica y esto se debe a que se evaluó a personal propiamente del área de radiología e intervencionismo; sin embargo, no guarda similitud con Cubas, A. 2022 (10) cuya tesis titulada “Conocimientos sobre protección radiológica y medidas de bioseguridad para la atención de casos COVID-19 en el Hospital Rebagliati 2021” indica que el 64.7% se encuentra en el nivel regular durante la pandemia.

Con respecto a la dimensión nivel de conocimiento de las normas de protección radiológica al personal, presentaron un conocimiento malo con un 61.4% y se aprecia que en el ítem 6, relacionado a la distancia mínima que debe mantener el Tecnólogo Médico con respecto al cabezal del equipo de Rayos X, el mayor porcentaje obtenido fue del 50% con respuesta correcta logrando un conocimiento regular, resultado que guarda similitud con Velásquez, G. et. al., 2019 (14) en su tesis titulada “Nivel de conocimiento, actitud y practica sobre protección radiológica en cirujanos dentistas, Cajamarca - Perú, 2019” donde el 63% respondió esta pregunta correctamente categorizándose como nivel regular, y esto se debe a que su población fueron cirujanos dentistas donde no tienen relación directa con los equipos de radiológicos, distinta a la población de estudio que son estudiantes en formación de la Tecnología Médica en Radiología.

Con respecto a la dimensión nivel de conocimiento de las normas de protección radiológica al paciente, presentaron un conocimiento bueno con el 71.4% y se denota que el ítem 10 obtuvo el 100% en su totalidad de respuesta correcta donde obtienen un nivel bueno, esta pregunta está relacionado a la protección a mujeres en sospecha de embarazo, resultado que guarda relación con Gordillo R., 2021 (11) en su tesis titulado “Nivel de conocimientos sobre protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de radiaciones ionizantes, de los internos de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima. 2021” donde el 87.88% indica que en mujeres en periodo de gestación no pueden realizar procedimientos radiográficos periapicales; sin embargo, el autor Arnout, 2014 (50) en su estudio titulado “Awareness of Biological Hazards and Radiation Protection Techniques of Dental Imaging- A Questionnaire Based Cross-Sectional Study among Saudi Dental Students” donde solo entre el 30 y 50% concluye que no llevarían a cabo ningún procedimiento radiográfico a mujeres embarazadas.

Los resultados obtenidos con respecto a la segunda variable “Nivel de actitud hacia la aplicación de protección radiológica” presentaron una actitud buena con el 94.3% de la totalidad de estudiantes que se encuentra dentro del rango bueno; este resultado presenta relación con el estudio realizado por Ali M. et. al. 2017 (8) en su estudio titulado “Assessment of Knowledge and Attitude of Nurses towards Ionizing Radiation During Radiography in Jeddah City, 2017” donde se estudió a 300 enfermeras y se demostró que el 79% obtuvo una actitud buena; a su vez González F. et. al. 2015 (9) en su estudio titulado “Conocimientos, actitudes y prácticas en la toma de radiografías dentales por estudiantes de

odontología” también concordaron con el 90.85% del total; sin embargo, Velásquez, G. et. al. 2019 (14) en su trabajo de investigación titulado “Nivel de conocimiento, actitud y práctica sobre protección radiológica en cirujanos dentistas, Cajamarca - Perú, 2019.” resalta que la actitud que se presentó fue negativa con un 56.25% y esto se debe a que su población fueron cirujanos dentistas donde no tienen relación directa con el manejo de equipos radiológicos, distinta a nuestra población de estudio que son estudiantes en formación en Radiología.

En cuanto a la dimensión nivel de actitud hacia la aplicación de normas y bases teóricas sobre protección radiológica, se observa que el 71.4% del total de estudiantes está dentro del rango bueno, resultado que guarda similitud con Cruz, G. 2020 (51) en su tesis titulado “Asociación entre el grado de conocimiento y la actitud para el uso de radio protección en alumnos de Estomatología de la Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt, 2019“ donde concluyo que sus estudiantes presentan una actitud alta con el 97.3% y esto se debe a que los estudiantes reciben buena educación por parte de la institución educativa.

Con respecto a la dimensión nivel de actitud hacia la aplicación de normas de protección radiológica al personal, presentaron una actitud buena con un 97.1%; Velásquez G. et. al. 2019 (14) en su investigación titulada “Nivel de conocimiento, actitud y practica sobre protección radiológica en Cirujanos dentistas, Cajamarca – Perú 2019”, en su ítem sobre capacitaciones del personal, pregunta que guarda relación con la dimensión mencionada en mi presente trabajo de investigación, presenta un 51% de aceptación favorable por parte de su población.

Por último, con respecto a la dimensión nivel de actitud hacia la aplicación de normas de protección radiológica al paciente, se encontró que el 62.6% del total se catalogó como actitud buena; Velásquez G. et. al. 2019 (14) en su investigación titulada “Nivel de conocimiento, actitud y practica sobre protección radiológica en Cirujanos dentistas, Cajamarca – Perú 2019”, en su ítem sobre indicaciones al paciente sobre la protección radiológica, pregunta que guarda relación con la dimensión mencionada con anterioridad en el presente trabajo de investigación, no guarda relación alguna, ya que tiene un 60% de no aceptación, puesto que la mayoría de su población no conversa con el paciente ni da indicaciones sobre una mala práctica de radiación.

CAPÍTULO V:
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

En la investigación sobre el nivel de conocimiento y actitud sobre protección radiológica, durante la educación virtual, en estudiantes del 3º y 4º año se concluye lo siguiente:

- Se concluyó que el nivel de conocimiento de las bases teóricas sobre protección radiológica en estudiantes del 3º y 4º año se encuentra dentro del rango regular con el 38.6%; el ítem 3 con el mayor porcentaje de respuesta correcta representado por el 78.6 % que está relacionado con los principios básicos en el que se basan las recomendaciones del ICRP y el ítem 1 con mayor frecuencia de error dado por el 37.1% en torno al concepto general sobre protección radiológica.
- Se concluyó que el nivel de conocimiento de las normas de protección radiológica al personal, fue malo con un 61.4%; el ítem 6 con el mayor porcentaje de respuesta correcta representado por el 50 % dentro del rango regular que está relacionado a la distancia mínima que debe mantener el Tecnólogo Medico con respecto al cabezal del equipo de Rayos X y el ítem 8 con mayor frecuencia de error dado por el 38.6% en torno al límite de dosis en un estudiante mayor de 18 año que realiza sus prácticas hospitalarias.
- Se concluyó que el nivel de conocimiento de las normas de protección radiológica al paciente, presentaron un conocimiento bueno con el 71.4%; el ítem 10 obtuvo el 100% en su totalidad de respuesta correcta que se cataloga como bueno donde esta pregunta está relacionado a la protección a mujeres en sospecha de embarazo y el ítem 12 con mayor frecuencia de error dado por el 78.6% que concierne al límite de dosis en el público.
- Se concluyó que el nivel de actitud hacia la aplicación de normas y bases teóricas sobre protección radiológica el 71.4% se encuentra dentro del rango bueno.

- Se concluyó que el nivel de actitud hacia la aplicación de normas de protección radiológica al personal, presentaron una actitud buena con un 97.1%.
- Se concluyó que el nivel de actitud hacia la aplicación de normas de protección radiológica al paciente, se determinó que el 62.6% del total se posicionó como actitud buena.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda realizar charlas y/o simposios educativos sobre todo lo referente protección radiológica dirigida a los estudiantes para interiorizar los conocimientos.
- Se recomienda profundizar con mayor énfasis los conceptos generales de protección radiológica, en cuanto a los Rayos X y su producción, así mismo sobre los principios básicos que conforman.
- Se recomienda implementar cursos o talleres de reforzamiento sobre el límite de dosis de radiación en el personal y estudiantes que realizan sus prácticas hospitalarias, ya que por su condición de pre internos deben tener los conocimientos sólidos para actuar de acuerdo a las normas y leyes establecidas y no atentar contra su salud.
- Se recomienda seguir mejorando y profundizando sobre las normas de protección radiológica al paciente, tomando las precauciones necesarias en caso de embarazo prestando mayor interés en el límite de radiación de dosis para el paciente siguiendo los principios del ICRP.
- Se recomienda realizar exposiciones y simulación de prácticas hospitalarias para mejorar la actitud y llegar al 100%.
- Se recomienda realizar charlas, cursos y foros sobre temas de actualización y las actitudes que se toman en cuanto a las aplicaciones de la radiación para esterilizar pabellones quirúrgicos.
- Se recomienda realizar talleres de una actitud adecuada sobre los tachos y la función de cada color para su correcto uso y los materiales de protección en cada procedimiento radiológico.

- Se recomienda planificar sesiones de capacitaciones a los estudiantes sobre la exposición prolongada a los pacientes y sus riesgos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Cárdenas Quispe S. conocimiento sobre protección radiológica de los internos de tecnología médica de la UNFV 2017 [Internet]. Repositorio.unfv.edu.pe. 2018 [citado el 23 de diciembre de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/2243>
2. Protección radiológica - CSN [Internet]. Csn.es. 2020 [citado el 23 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://www.csn.es/proteccion-radiologica#:~:text=La%20protecci%C3%B3n%20radiol%C3%B3gica%20es%20una,la%20exposici%C3%B3n%20a%20radiaciones%20ionizantes.>
3. Cruz Ruiz G. Asociación entre el grado de conocimiento y la actitud para el uso de radioprotección en alumnos de estomatología de la Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt, 2019 [Internet]. Repositorio.uoosevelt.edu.pe. 2020 [citado el 26 de julio de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.uoosevelt.edu.pe/handle/20.500.14140/209>
4. Rivas Merma A. Nivel de conocimiento sobre protección radiológica del personal de salud de las unidades de cuidados intensivos del Hospital Nacional Dos de Mayo e Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, Lima 2019 [Internet]. Hdl.handle.net. 2021 [citado el 4 de enero de 2022]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12672/16624>
5. Zervides C, Sassis L, Kefala-Karli P, Christou V, Derlagen A, Papapetrou P et al. Evaluación de los conocimientos sobre protección radiológica en radiografía de diagnóstico en la República de Chipre. Una encuesta de cuestionario. Radiografía [Internet]. 2020 [citado el 12 de septiembre de 2022];26(2): e88-e93. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1078817419301658>
6. Hernandez J, Escobar O, Alulema J, Quishpi V. Nivel de conocimiento sobre prevención radiológica en escenarios de formación profesional práctica de Odontología. REVISTA EUGENIO ESPEJO [Internet]. 2020 [citado el 23 de diciembre de 2020]; 14 (1): 85-94. Disponible en: <http://doi.org/10.37135/ee.04.08.07>
7. Troetsch B. Nivel de conocimientos en protección radiológica del personal expuesto a radiaciones ionizantes en un complejo hospitalario [Internet]. Panamá; 2019

- [citado el 6 de junio de 2022]. Disponible en: http://revistaintervencionismo.com/wp-content/uploads/3.19_original1.pdf
8. Ali M, Hamad H, Mohammed S, Saleh H, Abdullah I, Abdullah S. Evaluación del conocimiento y la actitud de las enfermeras hacia la radiación ionizante durante la radiografía en la ciudad de Jeddah, 2017. [Internet]. 2017 [citado el 24 de diciembre 2020];69. Disponible en: https://journals.ekb.eg/article_12293.html
 9. Gonzales F, Tirado L, Alonso A, Navas K. Conocimientos, actitudes y prácticas en la toma de radiografías dentales por estudiantes de odontología [Internet]. repositorio.unicartagena.edu.co. 2015 [citado el 6 de junio de 2022]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11227/2029>
 10. Cubas A. Conocimientos sobre protección radiológica y medidas de bioseguridad para la atención de casos COVID-19 en el Hospital Rebagliati 2021 [Internet]. repositorio.ucv.edu.pe. 2022 [citado el 31 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/84782>
 11. Gordillo R. NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA, RIESGOS Y BENEFICIOS DEL USO DE RADIACIONES IONIZANTES, DE LOS INTERNOS DE ESTOMATOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA.LIMA.2021 [Internet]. Repositorio.upch.edu.pe. 2021 [citado el 6 de junio de 2022]. Disponible en: https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/11437/Nivel_GordilloVivanco_Rosina.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 12. Sotomayor V. CONOCIMIENTOS, PRÁCTICAS Y ACTITUDES SOBRE LA PROTECCIÓN RADIOLÓGICA DEL PERSONAL DE SALUD EXPUESTO QUE LABORA EN EL HOSPITAL MILITAR CENTRAL EN EL AÑO 2019 [Internet]. Repositorio.autonmadeica.edu.pe. 2020 [citado el 18 de julio de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.autonmadeica.edu.pe/bitstream/autonmadeica/628/1/SOTOMAYOR%20CAMARGO%20VICTOR.pdf>
 13. Vílchez Guevara J. Nivel de conocimiento sobre protección radiológica, estudiantes de la Escuela Profesional de Medicina Humana, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas - 2019 [Internet]. Repositorio.untrm.edu.pe. 2019 [citado el 24 de diciembre de 2020]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.14077/1950>

14. Velásquez G, Medina T. Nivel de conocimiento, actitud y práctica sobre protección radiológica en cirujanos dentistas, Cajamarca - Perú, 2019. [Internet]. Repositorio.upagu.edu.pe. 2019 [citado el 24 de diciembre de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/1171>
15. Sánchez A. Nivel de conocimiento y actitud sobre bioseguridad radiológica de los estudiantes de Estomatología de la Universidad Nacional de Trujillo, 2017. [Internet]. 2017 [citado el 24 de diciembre de 2020]; Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/10652>
16. Paniagua Chacón C. Relación entre el nivel de conocimiento y la actitud hacia la práctica de las normas de radioprotección y bioseguridad en radiología de los estudiantes de la escuela profesional de Odontología de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco - 2015 [Internet]. hdl.handle.net. 2016 [citado el 6 de junio de 2022]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12918/2841>
17. Ramírez, R. Calidad de sueño y educación virtual bajo el contexto de la pandemia COVI - 19, en estudiantes de segundo y tercer año de medicina, Arequipa - 2021. [internet] 2021 [Citado el 28 de noviembre de 2021]. p8. Disponible en: <https://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/10832>
18. Información básica sobre la radiación | EPA de EE.UU. [Internet]. EPA de EE. UU. 2018 [citado el 24 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://espanol.epa.gov/espanol/informacion-basica-sobre-la-radiacion>.
19. Radiaciones ionizantes: efectos en la salud y medidas de protección [Internet]. Quién.int. 2016 [citado el 24 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ionizing-radiation-health-effects-and-protective-measures>
20. Director P, salud T. Exposición a la radiación: MedlinePlus en español [Internet]. Medlineplus.gov. 2020 [citado el 24 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/radiationexposure.html>
21. Alvarez Ortegá L. Caracterización de la radiación ionizante en el laboratorio de análisis mineralógico [Internet]. Repositorio.unsa.edu.pe. 2019 [citado el 24 de diciembre 2020]. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/10637>
22. Montesinos P. “DOSIS EFECTIVA DE RADIACIÓN IONIZANTE Y SU RELACIÓN CON FACTORES DE RIESGO EN SALA DE OPERACIONES DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL BASE CARLOS A. SEGUÍN

- ESCOBEDO, ESSALUD, AREQUIPA, 2018” [Internet]. Tesis.ucsm.edu.pe. 2018 [citado el 24 de diciembre de 2020]. Disponible en: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/8999/9I.0415.DR.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
23. Pfeiffer D, Pfeiffer F, Rummeny E. Advanced X-ray Imaging Technology. [Internet]. 2020 [citado el 25 de diciembre 2020];. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32594383/>
24. De la Cruz E. Fluorescencia de rayos X y su aplicación en la determinación de elementos químicos en determinadas muestras. [Internet]. 2018 [citado el 25 de diciembre de 2020] ;. Disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/8783/DelaCruz_ee.pdf?sequence=1&isAllowed=y
25. Puerta-Ortiz J, Morales-Aramburo J. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Revista Colombiana de Cardiología [Internet]. 2020 [citado el 27 de diciembre 2020];27:61-71. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120563320300061>
26. Bravo D. Nivel de conocimiento de los pacientes sobre los rayos X y la protección radiológica en el Departamento de Radiodiagnóstico del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas. Lima, enero-marzo 2019 [Internet]. Cybertesis.unmsm.edu.pe. 2020 [citado el 10 de julio de 2022]. Disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/15801/Bravo_dd.pdf?sequence=1&isAllowed=y
27. Veliz R. Nivel de conocimiento de protección radiológica de los estudiantes del cuarto y quinto año de tecnología médica en radiología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, año 2020 [Internet]. Cybertesis.unmsm.edu.pe. 2021 [citado el 10 de julio de 2022]. Disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/18204/Veliz_cr.pdf?sequence=1&isAllowed=y
28. Ramón R, Mora Y, Figueredo N. Dilemas bioéticos y científico-tecnológicos en la protección radiológica [Internet]. Revmediciego.sld.cu. 2019 [citado el 27 de diciembre 2020]. Disponible en: <http://www.revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/1173/2338>

29. Úbeda de la C. C, Vaño C. E, Ruiz Cruces. R, Soffia S. P, Fabri GD Niveles de referencia para diagnóstico: Una herramienta efectiva para la protección radiológica de pacientes [Internet]. scielo.conicyt.cl. 2019 [citado el 27 de diciembre de 2020]. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-93082019000100019&script=sci_arttext&tlng=p
30. Los principios fundamentales de la protección radiológica - LatinSafe [Internet]. LatinSafe. 2020 [citado el 27 de diciembre de 2020]. Disponible en: <http://latinsafe.org/2020/09/14/principios-fundamentales-de-la-proteccion-radiologica/>
31. Jiménez Chávez J. Conocimiento sobre protección radiológica en el servicio de mamografía, clínica centenario peruanojaponesa mayo - junio 2019 [Internet]. Repositorio.unfv.edu.pe. 2019 [citado el 27 de diciembre de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/3722>
32. INEN. DOCUMENTO TECNICO: MANUAL DE SEGURIDAD Y PROTECCION RADIOLOGICA DE MEDICINA NUCLEAR [Internet]. Lima, Perú; 2015 [citado el 27 de diciembre de 2020]. Disponible en: http://file:///F:/05062015_RJ_71_2015%20L%C3%ADneas%20y%20Prioridades%20de%20Investigaci%C3%B3n%20en%20Oncolog%C3%ADa.pdf
33. Urquizo M, Moscoso S. “Dosímetro radiológico” contexto de la protección radiológica para el diseño de una matriz Foda / “Dosímetro radiológico” contexto de protección radiológica para el diseño de una matriz foda [Internet]. Fh.mdp.edu.ar. 2020 [citado el 27 de diciembre de 2020]. Disponible en: http://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/4505/4561
34. Connor N. Qué es ALARA - Definición [Internet]. Radiation Dosimetry. 2020 [citado el 27 de diciembre 2020]. Disponible en: <https://www.radiation-dosimetry.org/es/que-es-alara-definicion/>
35. Manosalva Romero K. AURA: Sistema objetual que eleva la calidad a la terapia de yodo radiactivo, al generar confianza en la aplicación del procedimiento y al mejorar la experiencia del paciente, mimetizando elementos de protección radiológica y aumentando el tiempo de atención. [Internet]. Hdl.handle.net. 2019 [citado el 29 de diciembre 2020]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12010/7557>
36. SERVICIO DE RADIODIAGNÓSTICO [Internet]. Toledo.sanidad.castillalamancha.es. 2017 [citado el 28 de diciembre de

- 2020]. Disponible en: https://toledo.sanidad.castillalamancha.es/sites/toledo.sescam.castillalamancha.es/files/radiodiagnostico_0.pdf
37. Adriano W. CONOCIMIENTO SOBRE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA DE LOS PACIENTES EN LA CLINICA CENTENARIO PERUANO JAPONESA 2017. [Internet]. 2018 [citado el 29 de diciembre de 2020] ;. Disponible en: <http://file:///F:/ADRIANO%20GUTI%C3%89RREZ%20WILFREDO%20ENRIQUE.pdf>
 38. Ramos Margot M, Taipe Vallejos H. Actitud y práctica de lactancia materna exclusiva en madres usuarias del Puesto de Salud La Esperanza, Huancayo, 2018 [Internet]. Repositorio.upla.edu.pe. 2018 [citado el 8 de enero de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.upla.edu.pe/handle/UPLA/1092>
 39. Vilca Chaparro D. Actitudes Maternas y el Desarrollo del Lenguaje Oral de los Niños de Tres Años del Distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2016 [Internet]. Repositorio.upt.edu.pe. 2018 [citado el 8 de enero de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/UPT/934>
 40. Organización Mundial de la Salud. Coronavirus [Internet]. Who.int. 2020 [citado el 10 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus/coronavirus>
 41. Organización Mundial de la Salud. Información básica sobre la COVID-19 [Internet]. Who.int. 12 de octubre de 2020 [actualizada el 10 de noviembre de 2020; acceso 10 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>
 42. Sánchez-Duque J, Arce-Villalobos L, Rodríguez-Morales A. Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) en América Latina: papel de la atención primaria en la preparación y respuesta. Atención Primaria [Internet]. 2020 [citado el 10 de diciembre de 2020]; 52 (6): pp 372-369. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656720301177?via%3Dihub>
 43. Crisol-Moya E, Herrera-Nieves L, Montes-Soldado R. Educación virtual para todos: una revisión sistemática. Education in the Knowledge Society [Internet]. 15 de junio de 2020 [citado 1 de diciembre de 2021];21:13. Disponible en: <https://revistas.usal.es/index.php/eks/article/view/eks20202115>

44. Huanca-Arohuanca J, Supo-Condori F, Sucari Leon R, Supo Quispe L. El problema social de la educación virtual universitaria en tiempos de pandemia, Perú [Internet]. <https://www.scielo.sa.cr>. 2020 [citado el 1 de diciembre de 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22458/ie.v22iespecial.3218>
45. Almaster M. ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN PARA PROMOVER LA ASISTENCIA A CLASES VIRTUALES EN LOS ALUMNOS DE CUARTO DE SECUNDARIA DEL COLEGIO CRISTO REY DE CAJAMARCA [Internet]. Lima; 2021 [citado el 28 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/13695>
46. Ramos Margot M, Taipe Vallejos H. Actitud y práctica de lactancia materna exclusiva en madres usuarias del Puesto de Salud La Esperanza, Huancayo, 2018 [Internet]. Repositorio.upla.edu.pe. 2018 [citado el 8 de enero de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.upla.edu.pe/handle/UPLA/1092>
47. Torres P. Acerca de los enfoques cuantitativo y cualitativo en la investigación educativa cubana actual [Internet]. Cubaeduca.cu. 2016 [citado el 25 de diciembre del 2020]. Disponible en: <http://www.cubaeduca.cu/media/www.cubaeduca.cu/medias/evaluador/enfoque-investigacion.pdf>
48. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN [Internet]. Tdx.cat. [citado el 17 de enero del 2021]. Disponible en: https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8917/Capitulo_III_Marco_Metodol_gi_co.pdf
49. Rodríguez M, Mendivelso F. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE CORTE TRANSVERSAL. [Internet]. 2018 [citado 17 de enero de 2021]; 21 (3): 141 - 146. Disponible en: https://www.unisanitas.edu.co/Revista/68/07Rev%20Medica%20Sanitas%2021-3_MRodriguez_et_al.pdf
50. Cruz Ruiz, G.M.J. (2020) Asociación entre el grado de conocimiento y la actitud para el uso de radioprotección en alumnos de estomatología de la universidad privada de Huancayo Franklin Roosevelt, 2019. [Internet] [citado 7 de noviembre del 2022] Repositorio Uroosevelt. Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.14140/209>

- 51.** Arnout, E. (2014) Awareness of Biological Hazards and Radiation Protection Techniques of Dental Imaginga Questionnaire Based Cross-Sectional Study among Saudi Dental Students. El Cairo, Egipto. [Internet] [Citado 7 de noviembre del 2022] Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/277934044_Awareness_of_Biological_Hazards_and_Radiation_Protection_Techniques_of_Dental_Imaging-A_Questionnaire_Based_Cross-Sectional_Study_among_Saudi_Dental_Students

ANEXOS

Anexo I: Matriz de consistencia

Titulo	Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Tipo de estudio
<p>Nivel de conocimiento y actitud sobre protección radiológica durante la educación virtual, en estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología, Lima 2021</p>	<p>¿Cuál es el nivel de conocimiento y actitud sobre protección radiológica durante la educación virtual, en estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología, año 2021?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Determinar el nivel de conocimiento y actitud sobre protección radiológica durante la educación virtual, en los estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología en el año 2021.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Determinar el nivel de conocimiento de los conceptos generales sobre protección radiológica durante la educación virtual, en estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología en el año 2021. 	<p>El nivel de conocimiento y actitud sobre protección radiológica, durante la virtualidad, en estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología en el semestre 2021-1, es bueno.</p>	<p>Nivel de conocimiento sobre protección radiológica</p> <p>Actitud hacia la aplicación de protección radiológica</p>	<p>Es de enfoque cuantitativo, diseño transversal, estudio descriptivo y diseño retrospectivo.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Determinar el nivel de conocimiento de las normas de protección radiológica al personal durante la educación virtual, en estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología en el año 2021. ➤ Determinar el nivel de conocimiento de las normas de protección al paciente durante la educación virtual, en estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología en el año 2021. ➤ Determinar el nivel de actitud sobre protección radiológica durante la educación virtual, en los estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología en el año 2021. 			
--	--	---	--	--	--

Anexo II: Instrumento

II.I

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA

Instrumento de recolección de datos: Cuestionario de examen.

Parte I: Nivel de conocimiento sobre protección radiológica en el servicio de Radiodiagnóstico

I: INTRODUCCIÓN

N°

Objetivo: Determinar el nivel de conocimiento y actitud sobre protección radiológica en los estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología. El propósito de esta investigación es concientizar e incitar que las normas se constituyan como un hábito para forjar profesionales de un alto nivel y a su vez, perfeccionar el adecuado manejo de las normas de Radio protección con la finalidad de obtener una formación completa en el ámbito profesional.

Instrucciones:

Responda el cuestionario de acuerdo a los conocimientos teóricos que usted ha recibido durante la asignatura requerida.

II: DATOS GENERALES

Edad:

Género: M () F ()

III: CUESTIONARIO

1. ¿Qué conoce usted sobre protección radiológica?
 - a. El beneficio otorgado por la utilización de radiación ionizante para fines médicos, debe ser mayor al perjuicio por su aplicación.
 - b. Prevenir dosis altas innecesarias en exposiciones para fines diagnósticos, afianzar la protección al hombre y al medio ambiente, pero sin limitar la práctica de uso radiaciones a beneficio del paciente.**
 - c. Salvaguardar la seguridad y la salud de los trabajadores ocupacionalmente expuestos y del público a radiaciones en hospitales, enfocado en la reducción de dosis y el total de personas expuestas.
 - d. Tan bajo como razonablemente sea posible.

2. ¿Qué son los rayos X?
 - a. Es proveniente de un núcleo sobreexcitado que se traslada de un nivel de mayor energía a uno de menor energía, pero sin turbar el número de protones y neutrones por lo tanto no sufre ninguna alteración.
 - b. Se genera en el ánodo del tubo de rayos X, interactúa con el cuerpo humano y se plasma sobre la película radiográfica para el diagnóstico y apoyo al tratamiento.**
 - c. Debido a su velocidad, puede penetrar fácilmente los tejidos, 100 veces mayor a las partículas alfa y su nivel de penetración en el tejido humano es capaz de llegar hasta unos 2 centímetros.
 - d. Se originan de la desintegración del uranio, radio y polonio, ya que son elementos radiactivos muy pesados.

3. ¿Cuáles son los principios básicos en que se basan las recomendaciones del ICRP?
 - a. Blindaje, optimización, distancia.
 - b. Justificación, Optimización o Principio de Alara, Limitación de dosis.**
 - c. Blindaje, tiempo, distancia.
 - d. Ninguna de las anteriores.

4. ¿Cuáles son los principios básicos de la protección radiológica?
 - a. Blindaje, tiempo y distancia.**

- b. Optimización, justificación, limitación
 - c. Blindaje, tiempo, limitación
 - d. Optimización, distancia, justificación
5. ¿En qué parte del tubo de Rayos X se generan los rayos X?
- a. Cátodo
 - b. Filamento del tubo
 - c. Ánodo**
 - d. N.A
6. ¿Qué distancia como mínimo debe mantener el Tecnólogo Médico con respecto al cabezal de rayos X?
- a. 1.5 m
 - b. 2.5 m
 - c. 1.75 m
 - d. 2 m**
7. ¿Cuál es el grosor de mandil de plomo recomendado?
- a. Al menos 2 mm de espesor de plomo.
 - b. Al menos 2.5 mm de espesor de plomo.
 - c. Al menos 1.5 mm de espesor de plomo.
 - d. Al menos 0.5 mm de espesor de plomo.**
8. ¿Cuál es el límite de dosis para los estudiantes mayores de 18 años que realizan sus prácticas hospitalarias?
- a. El límite de dosis para el cristalino es de 150 mSv al año.
 - b. El límite de dosis para las extremidades es de 500 mSv al año.
 - c. El límite de dosis efectiva para el cristalino es de 15 mSv al año.
 - d. El límite de dosis para la piel es de 150 mSv al año.**
9. ¿Es importante la visualización de avisos e instrucciones en los departamentos de estudios radiológicos y/ o señalizaciones con unos símbolos diferentes de colores de acuerdo a la cantidad de radiación?
- a. Sí**

- b. No
10. Antes de realizar el estudio en mujeres en edad fértil. ¿Es importante que el Tecnólogo Medico consulte a la paciente si tiene sospecha de embarazo?
- a. **Sí**
 - b. No
11. ¿Es importante la colimación durante la exposición radiográfica? ¿Por qué?
- a. **Sí, porque reduce la dosis, protege al paciente y al operador de la radiación dispersa.**
 - b. Sí, porque protege al paciente y al operador de la radiación primaria.
 - c. No, porque no protege de la radiación secundaria.
 - d. No, no es necesario colimar el estudio.
12. ¿Cuál es el límite de dosis para el público?
- a. El límite de dosis para la piel es de 150 mSv al año.
 - b. **El límite de dosis es de 1 mSv al año.**
 - c. El límite de dosis para las extremidades es de 150 mSv al año.
 - d. El límite de dosis para el cristalino es de 20 mSv al año.

II.II

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA

Instrumento de recolección de datos: Escala tipo Likert.

Parte II: Actitud sobre las normas de protección radiológica en los estudiantes del 3° y 4° año.

Instrucciones:

Responda los siguientes ítems de acuerdo a la actitud que usted presentan frente a:

Ítem N°	Enunciado	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
1	¿Sigue Ud. en su práctica diaria, en cuanto a radiación, el principio de ALARA (lo más bajo como sea razonablemente posible)?	5	4	3	2	1
2	Sabía Ud. que en la actualidad existen otras aplicaciones de la radiación ionizante como lo es su aplicación para esterilizar pabellones quirúrgicos, entre otros.	5	4	3	2	1
3	Se debe respetar las normas de protección radiológica, tanto como distancia tiempo y blindaje.	5	4	3	2	1
4	Se debe capacitar constantemente sobre protección radiológica.	5	4	3	2	1
5	Es indispensable conocer los colores de los tachos para los desechos de los residuos empelados durante los procedimientos de diagnóstico por imágenes en cualquier servicio.	5	4	3	2	1

6	Es indispensable el uso de dosímetros en los servicios de estudios por imágenes.	5	4	3	2	1
7	Creer que es importante utilizar la mascarilla para cubrirte la nariz y boca al momento de realizar los estudios.	5	4	3	2	1
8	Es necesario utilizar los materiales de protección radiológica en todos los procedimientos de diagnósticos por imagen.	5	4	3	2	1
9	Una dosis de radiación baja pero que se aplica durante un periodo prolongado ¿tendría riesgo para el paciente?	5	4	3	2	1
10	Es necesario utilizar barreras de protección en todos los pacientes que se realizan estudios imagenológicos.	5	4	3	2	1
11	Antes de llevar a cabo un procedimiento, es necesario conversar y dar indicaciones al paciente sobre la protección radiológica.	5	4	3	2	1
12	Se desinfecta el equipo radiográfico antes y después de realizar el examen.	5	4	3	2	1

Anexo III: Pruebas piloto (cuestionario e ítem respectivamente)

Nivel de validez y confiabilidad: Se realizó pruebas piloto a un total de 17 estudiantes de las diferentes universidades del Perú (Universidad Alas Peruanas y Universidad Nacional Federico Villareal) para medir el nivel de conocimiento y actitud sobre protección radiológica mediante enlace de Google Forms para su posterior aplicación a la muestra real del presente estudio.

Nivel de conocimiento sobre protección radiológica

ID		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	TOTAL	
1		0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	7	
2		0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	8	
3		0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	7	
4		1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	9	
5		0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	7	
6		0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	6	
7		0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	8	
8		0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	8	
9		0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	6	
10		0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	9	
11		0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	8	
12		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
13		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	
14		0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3	
15		0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3	
16		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
17		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
													VAR	8.89	
	P	0.24	0.647	0.941	0.882	0.412	0.588	0.412	0.647	0.588	0.765	0.412	0.941		
	Q*(1-P)	0.76	0.353	0.059	0.118	0.588	0.412	0.588	0.353	0.412	0.235	0.588	0.059		
	QP	0.18	0.228	0.055	0.104	0.242	0.242	0.242	0.228	0.242	0.18	0.242	0.055	2.242	\$TOTAL

Coefficientes de Kuder-Richardson (KR20) para medir la fiabilidad de la prueba piloto:

$$Kr20 = ((T/(T-1)) * ((V1 - \bar{x}^2) / V1))$$

$$Kr20 = ((12 / (12-1)) * ((8.8897 - 2.2311) / 8.8897))$$

$$Kr20 = 0.81$$

Nivel de actitud sobre protección radiológica

ID	item 1	item 2	item 3	item 4	item 5	item 6	item 7	item 8	item 9	item 10	item 11	item 12
1	2	3	3	1	5	5	5	4	4	5	5	4
2	4	2	4	3	5	5	5	5	4	5	4	4
3	1	2	5	1	5	5	5	5	4	5	5	5
4	3	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
5	3	2	3	5	5	4	5	5	4	4	3	3
6	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5
8	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5
9	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5
10	5	5	5	3	5	5	5	5	4	5	5	5
11	5	3	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5
12	4	5	5	3	5	5	5	5	3	5	5	5
13	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3
14	3	3	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4
15	4	3	5	2	4	4	4	4	4	3	4	3
16	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4
17	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5

Alfa de Cron Bach

Fiabilidad

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	17	94.4
	Excluido ^a	1	5.6
	Total	18	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cron Bach	N de elementos
0.811	12

Anexo IV: Fórmulas estadísticas (Tamaño de muestra)

Para calcular el tamaño de la muestra se empleó una fórmula para población finita.

$$n_{\text{opt.}} = \frac{Z^2 N p q}{(N-1)d^2 + Z^2 p q}$$

En donde:

n: tamaño de muestra

N: tamaño de la población

Z: nivel de confianza (95% equivale a 1,96)

p: probabilidad de éxito

q: probabilidad de fracaso

d²: precisión (error máximo admisible en términos de proporción)

$$n_{\text{opt.}} = \frac{85 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2 \times (85-1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n_{\text{opt.}} = 69.7$$

Anexo V: Autorización



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”

Lima, 12 de julio 2022

OFICIO Nº 0687/FM-EPTM/2022

Estudiante Gamarra Guerra Carmen Viviana - Código 16010168

Área de Radiología

EP Tecnología Médica

Facultad de Medicina - UNMSM

Presente.-

Referência: Documento s/n.

De mi consideración:

Tengo a bien dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y según documento de la referencia, se hace de su conocimiento que por acuerdo del Comité de Gestión de la EP Tecnología Médica, y en vías de regularización, se autoriza realizar encuestas virtuales retrospectivas a los estudiantes del área de Radiología del 3º y 4º año 2021, para llevar a cabo el desarrollo del estudio para fines educativos, durante los meses de julio y agosto del presente año, para la realización y la ejecución de su tesis **“Nivel de conocimiento y actitud sobre protección radiológica durante la educación virtual, en estudiantes del 3º y 4º año de Tecnología Médica Radiología, Lima 2021”**, bajo la supervisión del Dr. Luis Antonio Ponce Contreras.

Esta Dirección opina dar las facilidades del caso y que proceda lo solicitado.

Atentamente



UNMSM

Firmado digitalmente por SANDOVAL,
VEGAS Miguel Hernán FAU
20148090730 soft
Número: Soy el autor del documento
Fecha: 12.07.2022 19:25:43

Dr. Miguel Hernán Sandoval Vegas
DIRECTOR



Anexo VI: Validez de instrumentos por juicio de expertos

Nº	Grado académico	Apellidos y Nombres	Mención	Dictamen
1	Dr.	Carbonel Arribasplata, José Antonio	Lic. Tecnólogo Medico en Radiología. Mg. en gestión de los servicios de la salud. Dr. en gestión pública y gobernabilidad.	Aplicable
2	Mg.	Larico Pampamallco, Isna Liz	Lic. Tecnólogo Medico en Radiología. Mg. en Gestión de los Servicios de la Salud. Segunda especialidad en Resonancia Magnética. Docente auxiliar de la UNMSM.	Aplicable
3	Mg.	Saldaña Juárez, Jacobo Ezequiel	Lic. Tecnólogo Medico en Radiología. Mg. en Administración en Servicios de Salud. Segunda especialidad en Intervencionismo. Docente auxiliar de la UNMSM.	Aplicable

1. CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

1.1 INFORMACION

APELLIDOS Y NOMBRES DEL VALIDADOR	ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR	CARGO QUE OCUPA	AUTORA DEL INSTRUMENTO
Carbonel Arribasplata, José Antonio	Lic. Tecnólogo Medico en Radiología. Mg. en gestión de los servicios de la salud. / Dr. en gestión pública y gobernabilidad.	Tecnólogo Medico en Radiología	Gamarra Guerra, Carmen Viviana
Título: NIVEL DE CONOCIMIENTO Y ACTITUD SOBRE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA DURANTE LA EDUCACIÓN VIRTUAL, EN ESTUDIANTES DEL 3° Y 4° AÑO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN RADIOLOGÍA, LIMA 2021.			

1.2 CRITERIOS PARA LA EVALUACION DEL INSTRUMENTO:

“Nivel de conocimiento sobre protección radiológica”

Después de haber leído la operacionalización de variables, analizado los ítems y preguntas de cada instrumento correspondiente. Se le solicita un puntaje para su validación marcando los números correspondientes de cada recuadro según considere. Marcar (X) si cuando el ítem cumpla con los criterios requeridos y (X) cuando no lo cumpla.

Nº	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Considera usted que las opciones empleadas son correctas para medir el nivel de conocimiento sobre protección radiológica.	X		
2	La redacción de las preguntas y el instrumento marcan coherencia.	X		
3	El instrumento elaborado responde al objetivo de la investigación.	X		
4	La calidad y cantidad de preguntas es adecuado para aplicar a la muestra.	X		
5	Existe una relación del conocimiento del autor con el contenido del instrumento basado en aspectos teóricos-científicos.	X		
6	Las preguntas planteadas son claras, con buena redacción.	X		
7	Existe secuencia lógica y ordenada en las preguntas.	X		
8	Las preguntas realizadas tienen relación con el título y las variables de investigación.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Fecha: 01 de Junio de 2022.

Firma del experto informante



Firmado digitalmente por:
CARBONEL ARRIBASPLATA
Jose Antonio FIR 40578987 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 01/06/2022 03:11:43-0500

2. CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

1.1 INFORMACION

APELLIDOS Y NOMBRES DEL VALIDADOR	ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR	CARGO QUE OCUPA	AUTORA DEL INSTRUMENTO
Carbonel Arribasplata, José Antonio	Lic. Tecnólogo Medico en Radiología. Mg. en gestión de los servicios de la salud. / Dr. en gestión pública y gobernabilidad.	Tecnólogo Medico en Radiología	Gamarra Guerra, Carmen Viviana
Título: NIVEL DE CONOCIMIENTO Y ACTITUD SOBRE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA DURANTE LA EDUCACIÓN VIRTUAL, EN ESTUDIANTES DEL 3° Y 4° AÑO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN RADIOLOGÍA, LIMA 2021.			

2.2 CRITERIOS PARA LA EVALUACION DEL INSTRUMENTO:

“Actitud hacia la aplicación de protección radiológica”

Después de haber leído la operacionalización de variables, analizado los ítems y preguntas de cada instrumento correspondiente. Se le solicita un puntaje para su validación marcando los números correspondientes de cada recuadro según considere. Marcar (X) si cuando el ítem cumpla con los criterios requeridos y (X) cuando no lo cumpla.

Nº	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Considera usted que las opciones empleadas son correctas para medir la actitud hacia la aplicación de protección radiológica.	X		
2	La redacción de las preguntas y el instrumento marcan coherencia.	X		
3	El instrumento elaborado mediante la escala de Likert responde al objetivo de la investigación.	X		
4	La calidad y cantidad de ítems es adecuado para aplicar a la muestra.	X		
5	Existe una relación del conocimiento del autor con el contenido del instrumento basado en aspectos teóricos-científicos.	X		
6	Los ítems planteados son claras, con buena redacción.	X		
7	Existe secuencia lógica y ordenada en los ítems.	X		
8	Los ítems realizados tienen relación con el título y las variables de investigación.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Fecha: 01 de Junio de 2022.

Firma del experto informante



Firmado digitalmente por:
CARBONEL ARRIBASPLATA
Jose Antonio FIR 40578967 hard
Motivo: Doy Vº Bº
Fecha: 01/06/2022 03:11:43-0500

1. CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

1.1 INFORMACION

APELLIDOS Y NOMBRES DEL VALIDADOR	ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR	CARGO QUE OCUPA	AUTORA DEL INSTRUMENTO
Larico Pampamallco, Isna Liz	Lic. Tecnólogo Medico en Radiología. Mg. en Gestión de los Servicios de la Salud. Segunda especialidad en Resonancia Magnética. Docente auxiliar de la UNMSM.	Tecnólogo Medico en Radiología.	Gamarra Guerra, Carmen Viviana
Título: NIVEL DE CONOCIMIENTO Y ACTITUD SOBRE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA DURANTE LA EDUCACIÓN VIRTUAL, EN ESTUDIANTES DEL 3° Y 4° AÑO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN RADIOLOGÍA, LIMA 2021.			

1.2 CRITERIOS PARA LA EVALUACION DEL INSTRUMENTO:

“Nivel de conocimiento sobre protección radiológica”

Después de haber leído la operacionalización de variables, analizado los ítems y preguntas de cada instrumento correspondiente. Se le solicita un puntaje para su validación marcando los números correspondientes de cada recuadro según considere. Marcar (X) si cuando el ítem cumpla con los criterios requeridos y (X) cuando no lo cumpla.

N°	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Considera usted que las opciones empleadas son correctas para medir el nivel de conocimiento sobre protección radiológica.	X		
2	La redacción de las preguntas y el instrumento marcan coherencia.	X		
3	El instrumento elaborado responde al objetivo de la investigación.	X		
4	La calidad y cantidad de preguntas es adecuado para aplicar a la muestra.	X		
5	Existe una relación del conocimiento del autor con el contenido del instrumento basado en aspectos teóricos-científicos.	X		
6	Las preguntas planteadas son claras, con buena redacción.	X		
7	Existe secuencia lógica y ordenada en las preguntas.	X		
8	Las preguntas realizadas tienen relación con el título y las variables de investigación.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Fecha: 13-junio-2022



Firma del experto informante

2. CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

2.1 INFORMACION

APELLIDOS Y NOMBRES DEL VALIDADOR	ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR	CARGO QUE OCUPA	AUTORA DEL INSTRUMENTO
Larico Pampamallco, Isna Liz	Lic. Tecnólogo Medico en Radiología. Mg. en Gestión de los Servicios de la Salud. Segunda especialidad en Resonancia Magnética. Docente auxiliar de la UNMSM.	Tecnólogo Medico en Radiología.	Gamarra Guerra, Carmen Viviana
Título: NIVEL DE CONOCIMIENTO Y ACTITUD SOBRE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA DURANTE LA EDUCACIÓN VIRTUAL, EN ESTUDIANTES DEL 3° Y 4° AÑO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN RADIOLOGÍA, LIMA 2021.			

2.2 CRITERIOS PARA LA EVALUACION DEL INSTRUMENTO:

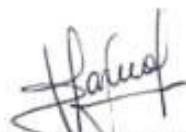
“Actitud hacia la aplicación de protección radiológica”

Después de haber leído la operacionalización de variables, analizado los ítems y preguntas de cada instrumento correspondiente. Se le solicita un puntaje para su validación marcando los números correspondientes de cada recuadro según considere. Marcar (X) si cuando el ítem cumpla con los criterios requeridos y (X) cuando no lo cumpla.

N°	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Considera usted que las opciones empleadas son correctas para medir la actitud hacia la aplicación de protección radiológica.	X		
2	La redacción de las preguntas y el instrumento marcan coherencia.	X		
3	El instrumento elaborado mediante la escala de Likert responde al objetivo de la investigación.	X		
4	La calidad y cantidad de ítems es adecuado para aplicar a la muestra.	X		
5	Existe una relación del conocimiento del autor con el contenido del instrumento basado en aspectos teóricos-científicos.	X		
6	Los ítems planteados son claras, con buena redacción.	X		
7	Existe secuencia lógica y ordenada en los ítems.	X		
8	Los ítems realizados tienen relación con el título y las variables de investigación.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Fecha: 13-junio-2022



Firma del experto informante

1. CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

1.1 INFORMACION

APELLIDOS Y NOMBRES DEL VALIDADOR	ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR	CARGO QUE OCUPA	AUTORA DEL INSTRUMENTO
Saldaña Juárez, Jacobó Ezequiel	Lic. Tecnólogo Médico en Radiología. Mg. en Administración en Servicios de Salud. Segunda especialidad en Intervencionismo. Docente auxiliar de la UNMSM.	Tecnólogo Médico en Radiología.	Gamarra Guerra, Carmen Viviana
Título: NIVEL DE CONOCIMIENTO Y ACTITUD SOBRE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA DURANTE LA EDUCACIÓN VIRTUAL, EN ESTUDIANTES DEL 3° Y 4° AÑO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN RADIOLOGÍA, LIMA 2021.			

1.2 CRITERIOS PARA LA EVALUACION DEL INSTRUMENTO:

“Nivel de conocimiento sobre protección radiológica”

Después de haber leído la operacionalización de variables, analizado los ítems y preguntas de cada instrumento correspondiente. Se le solicita un puntaje para su validación marcando los números correspondientes de cada recuadro según considere. Marcar (X) si cuando el ítem cumpla con los criterios requeridos y (X) cuando no lo cumpla.

N°	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Considera usted que las opciones empleadas son correctas para medir el nivel de conocimiento sobre protección radiológica.	X		
2	La redacción de las preguntas y el instrumento marcan coherencia.	X		
3	El instrumento elaborado responde al objetivo de la investigación.	X		
4	La calidad y cantidad de preguntas es adecuado para aplicar a la muestra.	X		
5	Existe una relación del conocimiento del autor con el contenido del instrumento basado en aspectos teóricos-científicos.	X		
6	Las preguntas planteadas son claras, con buena redacción.	X		
7	Existe secuencia lógica y ordenada en las preguntas.	X		
8	Las preguntas realizadas tienen relación con el título y las variables de investigación.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Fecha: 14-junio-2022



Firma del experto informante

2. CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

2.1 INFORMACION

APELLIDOS Y NOMBRES DEL VALIDADOR	ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR	CARGO QUE OCUPA	AUTORA DEL INSTRUMENTO
Saldaña Juárez, Jacobó Ezequiel	Lic. Tecnólogo Médico en Radiología. Mg. en Administración en Servicios de Salud. Segunda especialidad en Intervencionismo, Docente auxiliar de la UNMSM.	Tecnólogo Médico en Radiología.	Gamarra Guerra, Carmen Viviana
Título: NIVEL DE CONOCIMIENTO Y ACTITUD SOBRE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA DURANTE LA EDUCACIÓN VIRTUAL, EN ESTUDIANTES DEL 3° Y 4° AÑO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN RADIOLOGÍA, LIMA 2021.			

2.2 CRITERIOS PARA LA EVALUACION DEL INSTRUMENTO:

“Actitud hacia la aplicación de protección radiológica”

Después de haber leído la operacionalización de variables, analizado los ítems y preguntas de cada instrumento correspondiente. Se le solicita un puntaje para su validación marcando los números correspondientes de cada recuadro según considere. Marcar (X) si cuando el ítem cumpla con los criterios requeridos y (X) cuando no lo cumpla.

N°	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Considera usted que las opciones empleadas son correctas para medir la actitud hacia la aplicación de protección radiológica.	X		
2	La redacción de las preguntas y el instrumento marcan coherencia.	X		
3	El instrumento elaborado mediante la escala de Likert responde al objetivo de la investigación.	X		
4	La calidad y cantidad de ítems es adecuado para aplicar a la muestra.	X		
5	Existe una relación del conocimiento del autor con el contenido del instrumento basado en aspectos teóricos-científicos.	X		
6	Los ítems planteados son claras, con buena redacción.	X		
7	Existe secuencia lógica y ordenada en los ítems.	X		
8	Los ítems realizados tienen relación con el título y las variables de investigación.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Fecha: 14-junio-2022



Firma del experto informante

Anexo VII: Consentimiento informado

Consentimiento informado para estudiantes aptos

El presente proyecto de investigación que lleva por título “Nivel de conocimiento y actitud sobre protección radiológica, bajo el contexto de la pandemia COVID-19, en los estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología, Lima 2021.” es ejecutada por la Bachiller de Tecnología Médica en Radiología, Gamarra Guerra Carmen Viviana de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. El objetivo de este estudio es determinar el nivel de conocimiento y actitud sobre protección radiológica en los estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología. El propósito de esta investigación es concientizar e incitar que las normas se constituyan como un hábito para forjar profesionales de un alto nivel y a su vez, perfeccionar el adecuado manejo de las normas de Radioprotección con la finalidad de obtener una formación completa en el ámbito profesional.

Si desea participar de este trabajo de investigación, se le solicita responder el cuestionario con la mayor sinceridad posible; la información que se va a recolectar, será anónima y confidencial y su único propósito es de investigación.

Le agradezco de antemano su participación.

Consentimiento informado

Acepto ser partícipe de esta investigación desarrollada por la Bachiller Gamarra Guerra Carmen Viviana, la cual he sido muy bien informado con respecto al objetivo, su metodología y desarrollo del cuestionario, por lo tanto, estoy dispuesta a brindar mi información con la seguridad de que no será utilizado para otros fines sin mi consentimiento.

Firma del participante

_____/_____/_____
Fecha

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

De lo anterior expuesto, ¿Aceptas participar en el estudio titulado "Nivel de conocimiento y actitud sobre protección radiológica durante la educación virtual, en estudiantes del 3° y 4° año de Tecnología Médica en Radiología, Lima 2021"?

 Copiar

70 respuestas



Activar Wind
Ve a Configuración

