

Universidad Católica de Santa María
Escuela de Postgrado
Maestría en Educación Superior



**Relación entre el nivel de conocimiento de bioseguridad radiológica y su
actitud práctica en estudiantes de la clínica odontológica de una universidad
privada de Arequipa 2023**

Tesis presentada por la bachiller :

Cruces Valdivia, Alexandra Gabriela

ORCID: 0000-0002-3554-3393

para optar el Grado Académico de Maestro en Educación Superior

Asesora:

Dra. Perez Quintanilla, Cecilia Lourdes

ORCID: [0000-0002-5559-6863](https://orcid.org/0000-0002-5559-6863)

Arequipa – Perú

2025

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA ESCUELA DE POSTGRADO DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR DE TESIS

Arequipa, 04 de Octubre del 2025

Dictamen: 010652-C-EPG-2025

Visto el borrador del expediente 010652, presentado por:

2022000432 - CRUCES VALDIVIA ALEXANDRA GABRIELA

Titulado:

**RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE BIOSEGURIDAD RADIOLÓGICA Y SU
ACTITUD PRÁCTICA EN ESTUDIANTES DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE UNA UNIVERSIDAD
PRIVADA DE AREQUIPA 2023**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**29221048 - MOYA BEJAR DE CALDERON ZAIDA ARILMY
DICTAMINADOR**



**29315618 - CATERIANO CHAVEZ TATIANA JACQUELINE
DICTAMINADOR**



**29528868 - ANDIA GONZALES BRIZIDA GUADALUPE
DICTAMINADOR**



Relación entre el nivel de conocimiento de bioseguridad radiológica y su actitud práctica en estudiantes de la clínica odontológica de una universidad privada de Arequipa 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%	19%	10%	16%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Católica de Santa María	7%
	Trabajo del estudiante	
2	repositorio.usmp.edu.pe	4%
	Fuente de Internet	
3	repositorio.ucv.edu.pe	2%
	Fuente de Internet	
4	repositorio.upsjb.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
5	docplayer.es	1%
	Fuente de Internet	
6	repositorio.uancv.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
7	www.scielo.org.co	1%
	Fuente de Internet	
8	Submitted to Universidad de San Martín de Porres	1%
	Trabajo del estudiante	
9	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja	1%
	Trabajo del estudiante	

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Apagado

DEDICATORIA

A Dios, por darme sabiduría y por ayudarme en este camino, y
por los conocimientos que nos da para comprender.

A mis Padres, por haberme ayudado a ser la persona que soy;
muchos de mis logros se los debo a ustedes, a mis hermanos
por su motivación diaria para alcanzar mis anhelos.

A Miguel mi esposo porque sin su apoyo,
paciencia, comprensión cuando más lo necesitaba, con sus
palabras de aliento nunca dejaron que me rindiera, a mis Hijas
Mía y Julieta por sin su amor incondicional este logro no sería posible.

EPÍGRAFE



“Educar la mente sin educar el corazón no es educar en absoluto.”

Aristóteles.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a cada uno de los docentes de la Escuela de Postgrado de la Universidad Católica de Santa María, por los conocimientos brindados y su dedicación a forjar mejores Maestros de excelencia.



RESUMEN

La investigación se desarrolló en el contexto de la Educación Superior, con el objetivo de determinar la relación entre el nivel de conocimiento de bioseguridad radiológica y actitud en estudiantes de la clínica odontológica de una universidad privada de Arequipa durante el año 2023. Este estudio constituye un caso relevante para analizar la efectividad de los procesos de enseñanza-aprendizaje y la transferencia del conocimiento teórico a la práctica profesional. Se utilizó un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo-correlacional y diseño no experimental. La muestra estuvo compuesta por 91 estudiantes de decimo semestre, seleccionados de una población de 120. Para la recolección de datos se aplicó un cuestionario de conocimientos, una guía de observación de prácticas clínicas y una escala de actitudes. Los resultados revelaron que el 50% de los estudiantes tenía un nivel de conocimiento regular, el 25% bueno y el 25% deficiente. Sin embargo, se observó dominio en aspectos teóricos, se identificó una aplicación práctica limitada, especialmente en el uso adecuado de equipos de protección individual, con un 70% de respuestas incorrectas. Respecto a la actitud hacia la bioseguridad radiológica, el 50% mostró una actitud favorable y el 40% muy favorable. Se concluye que existe una brecha significativa entre el conocimiento teórico y su aplicación práctica, probablemente relacionadas al contexto de periodo postpandemia. En contraste, la competencia actitud práctica se mostró más fortalecida, presumiblemente por una mayor adherencia y sensibilidad de los estudiantes a los protocolos de protección y seguridad.

Palabras clave: bioseguridad radiológica, educación odontológica, conocimiento-actitud.

ABSTRACT

The research was conducted in the context of Higher Education, with the objective of determining the relationship between the level of radiological biosafety knowledge and attitudes among students of the dental clinic at a private university in Arequipa during the year 2023. This study represents a relevant case for analyzing the effectiveness of teaching–learning processes and the transfer of theoretical knowledge into professional practice. A quantitative approach was used, with a descriptive–correlational type and a non-experimental design. The sample consisted of 91 tenth-semester students, selected from a population of 120. Data were collected through a knowledge questionnaire, a clinical practice observation guide, and an attitude scale. The results showed that 50% of the students had a fair level of knowledge, 25% a good level, and 25% a poor level. Although theoretical aspects were generally well understood, limited practical application was identified, particularly regarding the correct use of personal protective equipment, with 70% incorrect responses. Regarding attitudes toward radiological biosafety, 50% demonstrated a favorable attitude and 40% a very favorable one. It is concluded that there is a significant gap between theoretical knowledge and its practical application, likely related to deficiencies associated with the post-pandemic context. In contrast, practical attitudinal competence appeared more strengthened, presumably due to greater adherence and sensitivity to protection and safety protocols among the students.

Keywords: *radiological biosafety, dental education, knowledge-attitude.*

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	
EPÍGRAFE	
AGRADECIMIENTOS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN.....	1
HIPÓTESIS	4
OBJETIVOS.....	5
Objetivo General.....	5
Objetivos específicos	5
CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO	6
1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS	6
1.1. Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel.....	6
1.2. Teoría de las Competencias Profesionales	7
1.3. Teoría de la Practica Reflexiva de Schön.....	8
2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA BIOSEGURIDAD RADIOLÓGICA	8
2.1. Principios ALARA (As Low As Reasonably Achievable)	8
2.2. Teoría de la Protección Radiológica de la ICRP	9
2.3. Teoría de la Cultura de la Seguridad	9
3. TEORIAS DEL CONOCIMIENTO Y ACTITUD	10
3.1. Teoría del Conocimiento Profesional de Fraut.....	10
3.2. Teoría del Comportamiento Planificado de Ajzen	10
3.3. Teoría de la Transferencia del Aprendizaje.....	11
4. BASES CONCEPTUALES ESPECIFICAS	11
4.1. Nivel de conocimiento en Bioseguridad Radiológica	11
4.1.1. Bioseguridad	11
4.1.2. Normas de bioseguridad en odontología	13
4.1.3. Barreras de protección	14
4.1.4. Barreras físicas.....	14
4.1.5. Barreras biológicas	15
4.1.6. Barreras químicas	15
5. CONCEPTOS DOSIMÉTRICOS EN RADIOLOGÍA.....	15

5.1.	Rayos X.....	15
5.2.	Dosis equivalente.....	15
5.3.	Dosis efectiva.....	15
5.4.	Producto dosis área	16
6.	RADIOLOGÍA DENTAL	16
6.1.	Equipos generadores de rayos x.....	16
6.2.	Técnicas intraorales de radiografías periapicales	16
6.2.1.	Radiografías intraorales.....	16
6.2.2.	Radiografías Extraorales.....	17
6.3.	Bioseguridad radiológica	17
7.	NIVEL DE ACTITUD PRÁCTICA EN BIOSEGURIDAD RADIOLÓGICA	18
7.1.	Actitud práctica de normas de bioseguridad: Implementación práctica de principios teóricos	19
7.2.	Actitud práctica de protección radiológica: Uso correcto de elementos de protección	19
7.3.	Actitud práctica de métodos de esterilización: Ejecución práctica de procedimientos	19
7.4.	Actitud práctica del manejo de residuos: Clasificación y eliminación de residuos radiológicos	20
8.	RELACIÓN CONOCIMIENTO- ACTITUD PRÁCTICA EN EDUCACIÓN SUPERIOR ...	20
9.	MARCO NORMATIVO Y REGULATORIO.....	21
9.1.	Normativa Internacional	21
9.2.	Normativa Nacional.....	22
9.3.	Normativa Educativa en Educación Superior.....	23
9.4.	Importancia de la radiología en procedimientos odontológicos	24
9.4.1.	Recomendaciones de Bioseguridad radiológica.....	24
9.4.2.	Recomendaciones para el área de rayos x.....	24
9.4.3.	Recomendaciones para el operador y preparación de paciente.....	24
9.4.4.	Recomendaciones para el manejo del paquete radiográfico	25
9.4.5.	Recomendaciones para el área de rayos x.....	25
9.5.	Protección radiológica.....	25
9.5.1.	Recomendaciones Genéricas.....	26
9.5.2.	Manejo de residuos radiológicos.....	28
10.	ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVO.....	28
10.1.	Antecedentes Internacionales	28
10.2.	Antecedentes Nacionales	30
10.3.	Antecedentes Locales	32

CAPÍTULO II METODOLOGÍA	36
1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación.....	36
1.1. Técnicas	36
1.2. Instrumentos.....	36
1.3. Cuadro de coherencia.....	37
2. Campo de Verificación	39
2.1. Ubicación espacial	39
2.2. Ubicación temporal.....	39
2.3. Diseño de estudio.....	39
3. Estrategia de recolección de datos	40
3.1. Validación del Instrumento	41
3.2. Criterios para el manejo de resultados	44
3.3. Consideraciones éticas	44
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	46
1. Descripción de la población evaluada	46
1.1. Nivel de conocimiento sobre bioseguridad radiológica en estudiantes de la clínica odontológica de una universidad privada	46
1.2. Nivel de conocimiento sobre bioseguridad radiológica en estudiantes de la clínica odontológica de una universidad privada, categorizado según dominios conceptuales.....	50
1.3. Evaluación actitud hacia la aplicación de normas de bioseguridad en radiología odontológica	53
DISCUSIÓN.....	57
CONCLUSIONES.....	61
RECOMENDACIONES	62
REFERENCIAS.....	63

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Categorías y descripción del cuestionario aplicado a los estudiantes de odontología	.43
Tabla 2. Estudiantes de odontología según genero.....	46
Tabla 3. Puntaje obtenido en la evaluación del conocimiento	48
Tabla 4. Nivel de conocimiento en bioseguridad radiológica	52
Tabla 5. Evaluación de actitud sobre bioseguridad radiológica	54
Tabla 6. Correlación entre el nivel de conocimiento y actitudes.....	55



INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estudiantes de odontología según genero	47
Figura 2. Distribución de calificaciones sobre el nivel de conocimiento de bioseguridad radiológica	49
Figura 3. Nivel de conocimiento en bioseguridad radiológica clasificado en seis categorías temáticas	52
Figura 4.. Evaluación de actitud sobre bioseguridad radiológica.....	55
Figura 5. Diagrama de dispersión de la correlación entre el nivel de conocimiento y actitudes hacia la aplicación de normas de bioseguridad en radiología odontológica.....	56



INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA.....	73
ANEXO 2. MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	85
ANEXO 3. MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN	87
ANEXO 4. MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN	90
ANEXO 5 CUESTIONARIO DE RADIOPROTECCION EN ODONTOLOGIA	92
ANEXO 6. CUESTIONARIO DE ACTITUD.....	96
ANEXO 7. VALIDACION DE INSTRUMENTO POR JUECES EXPERTOS	98
ANEXO 8. EVIDENCIA FOTOGRAFICA DE LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO	128



INTRODUCCIÓN

La bioseguridad radiológica en las instituciones de educación superior representa un desafío crítico que requiere atención prioritaria debido a los riesgos asociados con el manejo inadecuado de materiales radiactivos y equipos de radiación. La ausencia de protocolos estandarizados y la limitada capacitación del personal académico y estudiantil generan serias preocupaciones en torno a la seguridad y salud ocupacional, situación que se ve agravada por la falta de programas de formación continua que aborden de manera integral los aspectos técnicos, normativos y prácticos de esta disciplina. En este contexto, el problema central de la presente investigación radica en la necesidad de diseñar e implementar estrategias eficaces de bioseguridad radiológica adaptadas a las características del entorno educativo superior, considerando la diversidad de usuarios que interactúan con fuentes de radiación. Abordar esta necesidad no solo implica una mejora institucional significativa, sino que también reviste gran importancia social, ya que los profesionales formados en estas instituciones aplicarán dichos conocimientos en contextos clínicos, industriales y de investigación, donde la protección radiológica es fundamental para resguardar la salud pública. La complejidad de este escenario se manifiesta en múltiples niveles, desde la obligación de cumplir con normativas nacionales e internacionales hasta la aplicación práctica de medidas preventivas que garanticen ambientes seguros para el aprendizaje y la investigación. Esta realidad evidencia la necesidad de generar conocimiento científico que contribuya a fortalecer las prácticas de bioseguridad radiológica en el contexto universitario.

El nivel de conocimiento en bioseguridad radiológica es esencial, ya que la radiología dental demanda una atención especial para prevenir la exposición a radiaciones ionizantes y evitar la contaminación cruzada. Es imprescindible que los estudiantes adquieran y apliquen estos conocimientos desde su formación clínica universitaria, dado que la exposición inadecuada puede comprometer tanto la salud del paciente como la del operador y el entorno (Bezerra et al., 2014; Laheij et al., 2012). Brasil se posiciona como un referente en la creación de normativas orientadas a la protección del personal de salud frente a riesgos biológicos, destacando la Norma Regulamentadora NR 32, que establece directrices para reducir la contaminación cruzada en la práctica clínica (La Rotta et al., 2013). Diversos estudios sobre el conocimiento y prácticas en servicios odontológicos han remarcado la necesidad de sensibilizar al personal y mejorar las

medidas de protección para garantizar entornos más seguros (Freitas et al., 2012; Ferreira & Caires, 2012). Las clínicas dentales, al estar expuestas a múltiples microorganismos presentes en la cavidad oral, representan espacios de alto riesgo, lo que hace prioritaria la evaluación de la aplicación de normas de bioseguridad en odontología (Bustamante et al., 2014). Si bien la radiología dental es una herramienta diagnóstica fundamental, frecuentemente presenta deficiencias en la aplicación de medidas de bioseguridad (Pasler et al., 2006; Lima et al., 2024), exponiendo a profesionales y pacientes a riesgos significativos (Bezerra et al., 2014). La pandemia de COVID-19 visibilizó aún más estas vulnerabilidades, impulsando la adopción de protocolos más rigurosos tanto en clínicas como en escuelas odontológicas (Araújo & Feitosa, 2021; Lima et al., 2024). Durante la toma de radiografías, el contacto con saliva, sangre y otras secreciones puede contaminar el equipo radiográfico, convirtiéndolo en un potencial vector de infección (Barbosa & Abdo, 2012; Cordeiro & Retcheski, 2023). Por ello, resulta indispensable que tanto estudiantes como profesionales adopten medidas adecuadas, como el uso correcto del equipo de protección personal (EPP), la higiene de manos, la aplicación de barreras físicas y la desinfección de equipos, para minimizar los riesgos (Fonseca & Aguiar, 2022).

Esta investigación surge de una base académica sólida y responde a la necesidad urgente de fortalecer la gestión de la bioseguridad radiológica en instituciones de educación superior, abordando una brecha importante entre la formación académica y la aplicación práctica de las normas. Su valor científico radica en el potencial de generar conocimiento útil para mejorar los procesos formativos y, con ello, contribuir a una cultura de seguridad con impactos sostenibles a largo plazo. Lo que hace original a este estudio es que, hasta ahora, no se habían explorado específicamente las relaciones entre la enseñanza y la aplicación de medidas de bioseguridad en el ámbito universitario. Además, su ejecución se basó en recursos disponibles, sin generar costos adicionales, y destaca cómo la implementación de protocolos adecuados no solo garantiza entornos más seguros, sino que también representa una estrategia preventiva con beneficios económicos al reducir riesgos, sanciones y gastos correctivos futuros. En este contexto, el objetivo del presente proyecto es determinar la relación entre el nivel de conocimiento de bioseguridad radiológica y actitud en la práctica clínica de los estudiantes de la clínica odontológica de una universidad privada en Arequipa durante el año 2023. Se parte del reconocimiento de que una adecuada comprensión y aplicación de estas normas es fundamental para garantizar un entorno seguro y saludable tanto para los estudiantes en formación como para

los pacientes y profesionales que participan en los procedimientos radiológicos. Promover el conocimiento y la correcta implementación de estas medidas desde la formación universitaria contribuirá de forma significativa a elevar la calidad y seguridad en los servicios odontológicos.

El presente estudio se estructura en cinco capítulos: el primero aborda el planteamiento del problema, los objetivos, la justificación y la delimitación del estudio; el segundo desarrolla el marco teórico con sustento en la literatura científica especializada; el tercero expone la metodología, el tipo de investigación, técnicas e instrumentos empleados; el cuarto presenta y analiza los resultados obtenidos; y el quinto formula las conclusiones y recomendaciones pertinentes. Si bien el alcance del estudio se limita a una institución universitaria privada de Arequipa y al contexto odontológico, lo cual representa una de sus principales limitaciones, sus hallazgos aportan evidencia empírica útil para futuras investigaciones y políticas académicas en bioseguridad radiológica. Así, esta investigación busca ser una contribución significativa al fortalecimiento de la formación profesional, la mejora continua de la práctica clínica y la promoción de una cultura institucional comprometida con la salud y la seguridad radiológica.

Finalmente, el presente estudio reconoce determinadas limitaciones metodológicas que deben ser consideradas en la interpretación de los resultados. En primer lugar, la investigación se delimitó a una única institución universitaria privada en la ciudad de Arequipa, lo que restringe la posibilidad de generalizar los hallazgos a otros contextos académicos o clínicos. En segundo lugar, la muestra estuvo constituida exclusivamente por estudiantes de la clínica odontológica, lo cual limita la extrapolación de los resultados hacia otros niveles de formación o hacia profesionales en ejercicio. Asimismo, los instrumentos aplicados para la medición del nivel de conocimiento y de la actitud, si bien se encuentran validados, podrían estar sujetos a sesgos asociados a la autopercepción y a la deseabilidad social. Finalmente, el diseño metodológico de tipo transversal impide establecer relaciones de causalidad entre las variables analizadas, circunscribiendo los hallazgos a la identificación de asociaciones en un momento específico.

HIPÓTESIS

Dado que un adecuado conocimiento de las normas de bioseguridad radiológica permite prevenir riesgos para la salud del paciente y del profesional, se plantea que dicho conocimiento podría influir directamente en su correcta aplicación dentro del entorno clínico odontológico. Es por ello que existe una relación significativa entre el nivel de conocimiento sobre bioseguridad radiológica y actitud práctica en los estudiantes de la clínica odontológica de una universidad privada de Arequipa durante el año 2023.



OBJETIVOS

Objetivo General

- Evaluar la relación entre el nivel de conocimiento sobre bioseguridad radiológica y actitud práctica en estudiantes de la clínica odontológica de una universidad privada de Arequipa

Objetivos específicos

1. Determinar el nivel de conocimiento sobre bioseguridad radiológica en estudiantes de la clínica odontológica.
2. Determinar el nivel de actitud práctica sobre bioseguridad radiológica en estudiantes de la clínica odontológica.
3. Identificar los factores asociados al conocimiento y actitud práctica sobre bioseguridad radiológica en estudiantes de la clínica odontológica.

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

1.1. Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel

La teoría del aprendizaje significativo propuesta por David Ausubel (1968) se constituye como uno de los pilares fundamentales en la psicología educativa contemporánea. Esta teoría plantea que el aprendizaje alcanza su máxima efectividad cuando los nuevos conocimientos se integran de manera sustancial, lógica y no arbitraria dentro de la estructura cognitiva preexistente del estudiante. Desde esta perspectiva, el aprendizaje verdaderamente significativo ocurre cuando el estudiante establece conexiones sustantivas entre la nueva información y los conceptos que ya forman parte de su acervo cognitivo (Ausubel, 1968; Novak, 2010). Ausubel (1968) establece una clara distinción entre el aprendizaje significativo y el aprendizaje mecánico o memorístico. Mientras que este último se limita a la acumulación pasiva de información sin conexión con conocimientos previos, el aprendizaje significativo implica un proceso activo de reestructuración cognitiva mediante mecanismos de subsunción, donde los nuevos elementos se anclan en esquemas conceptuales ya existentes (Aceituno, 1998; Moreira, 2011). Este proceso no solo enriquece la estructura cognitiva, sino que la transforma cualitativamente. La teoría identifica tres modalidades principales de aprendizaje significativo: el aprendizaje representacional, donde los símbolos adquieren significado a través de su asociación con objetos o experiencias concretas; el aprendizaje conceptual, que permite la interiorización de ideas abstractas mediante procesos de generalización y diferenciación progresiva; y el aprendizaje proposicional, que faculta la comprensión de relaciones complejas entre conceptos, expresadas en forma de proposiciones lógicas (Aceituno, 1998; Novak, 2010). Para que el aprendizaje significativo pueda ocurrir, se requieren tres condiciones fundamentales: en primer lugar, el material de aprendizaje debe poseer una estructura lógica y ser potencialmente significativo; en segundo término, el estudiante debe disponer de los conocimientos previos relevantes en su estructura cognitiva; y finalmente, debe existir una disposición activa por parte del aprendiz para relacionar sustancialmente los nuevos contenidos con sus conocimientos anteriores (Cãnaveral Bermúdez et al., 2021; Moreira, 2011). Uno de los aportes más valiosos de Ausubel fue el desarrollo de los organizadores previos, herramientas instruccionales que actúan como puentes

cognitivos entre lo conocido y lo por conocer (Novak, 2010). Estos organizadores, que pueden ser comparativos o expositivos, se presentan antes del contenido principal y facilitan la asimilación significativa del nuevo material. En el contexto específico de la formación en bioseguridad radiológica, estos principios teóricos permiten establecer conexiones sustantivas entre los conocimientos básicos de física, anatomía y microbiología con los protocolos avanzados de protección radiológica (Dudhe et al., 2024; IAEA, 2020).

1.2. Teoría de las Competencias Profesionales

El enfoque por competencias profesionales representa un paradigma educativo que integra de manera holística tres dimensiones fundamentales: el saber (conocimientos teóricos), el saber hacer (habilidades prácticas) y el saber ser (actitudes y valores profesionales). Este modelo trasciende la mera acumulación de conocimientos para enfatizar la capacidad de movilizar recursos cognitivos, habilidades y actitudes en contextos profesionales reales y complejos.

En el ámbito específico de las ciencias de la salud, este enfoque adquiere particular relevancia al incorporar no solo las competencias técnicas, sino también los aspectos éticos, comunicacionales y contextuales del ejercicio profesional (Frenk et al., 2010). La formación en bioseguridad radiológica bajo este paradigma comprende el desarrollo de competencias específicas en tres dominios interrelacionados: en el ámbito del conocimiento, incluye el dominio de normativas internacionales, la comprensión de los efectos biológicos de las radiaciones ionizantes y el conocimiento de los equipos de protección; en el dominio de las habilidades, abarca el manejo adecuado de dosímetros, la aplicación de técnicas de blindaje y la ejecución correcta de protocolos de seguridad; mientras que en el ámbito actitudinal, enfatiza valores como la responsabilidad profesional, la comunicación efectiva de riesgos y el compromiso permanente con la seguridad (IAEA, 2020; ICRP, 2007). La evaluación de estas competencias requiere de un enfoque multidimensional que incorpore diversos instrumentos y estrategias: la observación de desempeño en escenarios simulados, la aplicación de listas de cotejo estandarizadas, el análisis de actuaciones en contextos clínicos reales y la reflexión sistemática sobre la práctica profesional (Albanese et al., 2008; Hager et al., 1994). Este enfoque evaluativo integral permite valorar no solo el conocimiento teórico, sino especialmente la capacidad de aplicar dicho conocimiento en situaciones profesionales complejas y variables.

1.3. Teoría de la Práctica Reflexiva de Schön

Donald Schön (1983) desarrolló una teoría fundamental sobre el desarrollo del conocimiento profesional que ha tenido profunda influencia en la educación superior, particularmente en las disciplinas de la salud. Su modelo propone que los profesionales competentes desarrollan su expertise a través de dos procesos reflexivos fundamentales: la reflexión en la acción (reflection-in-action) y la reflexión sobre la acción (reflection-on-action). La reflexión en la acción ocurre durante el desarrollo mismo de la actividad profesional y consiste en la capacidad del profesional para ajustar su práctica en tiempo real, respondiendo a las particularidades de cada situación (Schön, 1983; Mann et al., 2009). Este tipo de reflexión es particularmente relevante en contextos de incertidumbre o singularidad, donde los protocolos estandarizados resultan insuficientes. Por su parte, la reflexión sobre la acción tiene lugar después de concluida la intervención profesional y permite un análisis más detenido de las decisiones tomadas, los resultados obtenidos y las posibles alternativas de acción (Mann et al., 2009). Este proceso reflexivo posterior es fundamental para el aprendizaje continuo y la mejora profesional sistemática. En el campo específico de la radiología y la protección radiológica, la teoría de Schön encuentra múltiples aplicaciones prácticas. La reflexión en la acción se manifiesta, por ejemplo, cuando el tecnólogo radiólogo adapta los protocolos estándar ante situaciones particulares como pacientes pediátricos, casos de emergencia o equipos con funcionamiento subóptimo (Dudhe et al., 2024). La reflexión sobre la acción, por otro lado, se aplica en el análisis sistemático de incidentes radiológicos, en la revisión de casos clínicos complejos y en la evaluación periódica de las prácticas de seguridad (IAEA, 2002). Ambos procesos reflexivos son esenciales para desarrollar la competencia profesional en bioseguridad radiológica y para fomentar una cultura institucional de mejora continua y aprendizaje organizacional.

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA BIOSEGURIDAD RADIOLÓGICA

2.1. Principios ALARA (As Low As Reasonably Achievable)

El principio ALARA (As Low As Reasonably Achievable) es un elemento esencial en el campo de la protección radiológica, cuyo objetivo es reducir la exposición a la radiación ionizante a los niveles más bajos que sean técnica, económica y socialmente viables. Este enfoque no solo busca cumplir con los límites regulatorios, sino optimizar continuamente las prácticas para minimizar riesgos innecesarios. Según la Comisión Internacional de Protección

Radiológica (ICRP, 2007), su aplicación se basa en tres estrategias fundamentales: la reducción del tiempo de exposición, el aumento de la distancia con respecto a la fuente radiactiva y la utilización de blindajes adecuados. En el ámbito de la formación en ciencias de la salud, la enseñanza del principio ALARA es crucial para que los futuros profesionales desarrollen una mentalidad de optimización en su práctica clínica. Esto se logra mediante metodologías pedagógicas activas, como simulaciones de procedimientos radiológicos, análisis de casos reales y prácticas supervisadas en entornos controlados. Estudios como los publicados en Radiation Protection Dosimetry (2020) destacan que la internalización de este principio mejora la toma de decisiones en escenarios donde la exposición a radiación es inevitable, como en radiología diagnóstica o radioterapia.

2.2. Teoría de la Protección Radiológica de la ICRP

La Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP) es el organismo de referencia global en la normativa y recomendaciones sobre protección radiológica. En su publicación 103 (ICRP, 2007), establece tres principios fundamentales: justificación, optimización y limitación de dosis. La justificación exige que cualquier práctica que implique exposición a radiación debe generar un beneficio neto para el individuo o la sociedad. La optimización, alineada con el principio ALARA, busca reducir las dosis tanto como sea razonablemente posible. Por último, la limitación establece umbrales máximos de exposición para trabajadores ocupacionalmente expuestos y el público en general, excluyendo a los pacientes en tratamientos médicos, donde la relación riesgo-beneficio se evalúa de manera individual. La integración de estos principios en los currículos universitarios es fundamental para formar profesionales competentes. Esto incluye no solo el estudio de normativas internacionales, como las directrices de la ICRP, sino también su contextualización en marcos regulatorios nacionales. Por ejemplo, en España, el Consejo de Seguridad Nuclear (2011) ha desarrollado guías específicas para la aplicación de estos principios en el ámbito sanitario, asegurando que los estudiantes comprendan tanto la base teórica como su implementación práctica.

2.3. Teoría de la Cultura de la Seguridad

La cultura de seguridad es un concepto multidimensional que abarca valores, actitudes y comportamientos colectivos orientados a la prevención de riesgos en entornos donde se manejan radiaciones ionizantes. Según la Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA,

2002), una cultura de seguridad sólida requiere un compromiso visible por parte de la dirección institucional, formación continua del personal, sistemas de reporte de incidentes sin represalias y participación activa de todos los niveles jerárquicos en la mejora de procesos. En el contexto universitario, fomentar esta cultura va más allá de la mera transmisión de protocolos. Implica desarrollar en los estudiantes una conciencia crítica sobre los riesgos asociados a las radiaciones, así como habilidades para tomar decisiones informadas. Estrategias como campañas de sensibilización, códigos de buenas prácticas y evaluaciones periódicas de riesgos contribuyen a su consolidación. Investigaciones como las de la International Radiation Protection Association (IRPA, 2020) subrayan que las instituciones educativas que integran estos elementos en sus programas logran una mayor adherencia a las medidas de bioseguridad entre sus egresados.

3. TEORIAS DEL CONOCIMIENTO Y ACTITUD

3.1. Teoría del Conocimiento Profesional de Fraut

Eric Eraut (1994) clasifica el conocimiento profesional en tres categorías: conocimiento codificado (basado en literatura científica y normativas), conocimiento práctico (adquirido mediante la experiencia) y conocimiento personal (relacionado con valores y juicios éticos). Esta distinción es particularmente relevante en bioseguridad radiológica, donde un profesional debe combinar el dominio técnico de las regulaciones con la capacidad de adaptarse a situaciones clínicas imprevistas y mantener un compromiso ético con la seguridad. Por ejemplo, un radiólogo no solo debe conocer los límites de dosis permitidos (conocimiento formal), sino también cómo ajustar los parámetros de un equipo en tiempo real para minimizar la exposición (conocimiento práctico) y estar motivado por el principio de precaución (conocimiento personal). Esta integración es clave en la educación superior, donde modelos como el propuesto por Hager, Gonczi y Athanasou (1994) enfatizan la necesidad de formar profesionales con competencias técnicas y reflexivas.

3.2. Teoría del Comportamiento Planificado de Ajzen

Desarrollada por Icek Ajzen (1991), esta teoría postula que la intención de realizar una conducta depende de tres factores: actitud hacia el comportamiento, normas subjetivas (influencia del entorno social) y control conductual percibido (autopercepción de capacidad para ejecutarlo). En el ámbito de la protección radiológica, esta teoría ayuda a entender por qué algunos estudiantes o profesionales siguen o ignoran los protocolos de seguridad. Evidencia empírica, como los estudios de Armitage y Conner (2001), demuestra que intervenciones

educativas que refuerzan una actitud positiva hacia la seguridad, promueven normas grupales de cumplimiento y fortalecen la autoeficacia en el uso de equipos de protección, incrementan significativamente las prácticas seguras. Esto respalda la importancia de diseñar programas formativos que no solo informen, sino que también modifiquen percepciones y comportamientos.

3.3. Teoría de la Transferencia del Aprendizaje

Según Perkins y Salomon (1992), la transferencia del aprendizaje ocurre cuando conocimientos adquiridos en un contexto se aplican efectivamente en otro, ya sea similar (transferencia próxima) o distinto (transferencia lejana). En carreras de salud, este concepto es vital para asegurar que lo aprendido en aulas o laboratorios se traduzca en acciones seguras en entornos clínicos reales. Metodologías como el aprendizaje basado en problemas o la simulación de alta fidelidad facilitan esta transferencia al exponer a los estudiantes a escenarios que replican desafíos reales. Fogarty (1994) destaca que su éxito depende de factores como la profundidad de la comprensión teórica, la reflexión guiada y la práctica repetida en diversos contextos. Este enfoque integral asegura que los futuros profesionales no solo dominen los fundamentos teóricos, sino que también desarrollen las habilidades y actitudes necesarias para garantizar la seguridad en su práctica diaria.

4. BASES CONCEPTUALES ESPECIFICAS

4.1. Nivel de conocimiento en Bioseguridad Radiológica

4.1.1. Bioseguridad

Jiménez (2019) indica que la práctica de bioseguridad se incluye en 1913 en laboratorios de microbiología por primera vez. Seguido a este acontecimiento la Organización Mundial de Salud (OMS) publica el primer Manual de seguridad en el laboratorio en 1983. Según la Norma Técnica de Bioseguridad en Odontología emitida por el Ministerio de Salud, se establecen directrices orientadas a minimizar el riesgo de contagio de enfermedades infecciosas en el entorno odontológico, tanto para el profesional como para su equipo asistencial. Además, se describen procedimientos destinados a prevenir la transmisión de infecciones al paciente, ya sea por contacto directo o mediante el uso de instrumentos o materiales contaminados. Estas medidas se basan en tres ejes principales: la aplicación de precauciones universales, la utilización de barreras de protección y el manejo adecuado de los residuos. En ese mismo año, 2005, se reglamentó de manera parcial el

manejo y la prevención de residuos y desechos peligrosos, lo cual refuerza la importancia del cumplimiento de estas normativas dentro del ejercicio clínico odontológico (MINSA, 2005).

El termino Bioseguridad, deriva del griego: “bio” de bios que significa vida, y seguridad que significa exenta de peligro. La bioseguridad son las medidas que se toman como prevención, con el propósito de proteger la salud de los seres humanos ya sean por causas químicas, físicas, biológicas y mecánicas, promoviendo estrategias para disminuir riesgos de infección y contaminación. La finalidad de la Bioseguridad es tener presente los conocimientos, equipos y procedimientos para evitar el riesgo biológico en laboratorios, clínicas, consultorios, hospitales, etc. (Canaza, M,2019. p.37)

Según la organización Mundial de la Salud (OMS,2005), Bioseguridad es el conjunto de medidas para preservar la salud del personal, a riesgos químicos, biológicos y físicos a los que se está expuesto al desempeñar funciones.

Pinto (2021) habla de la bioseguridad en odontología como un comportamiento normado que el profesional debe seguir, considerando así que cualquier persona debe ser considerada como un contaminante potencial.

Canaza (2019) indica un conjunto de pautas para evitar los riesgos a contraer infecciones, el por ello que el uso de mandil barbijo, gorros, lentes es importante, así como también el lavado de manos en el inicio y termino de cada procedimiento, de acuerdo con estas normas los materiales utilizados deben ser desinfectados después de cada procedimiento y el desecho adecuado de agentes contaminantes utilizados en la consulta.

Principios de bioseguridad Canaza (2019) indica 4 principios de Bioseguridad:

a) Universalidad

Las medidas de bioseguridad están dadas para todos los pacientes, tengan o no un diagnóstico previo, debe considerarse a todos como elementos de riesgo. Debiendo utilizar todas las barreras de protección en todo tipo de circunstancia

b) Uso de Barreras

Protección para evitar riesgo directo afluidos orgánicos contaminantes, usando materiales adecuados que eviten el contacto con los mismos.

c) Eliminación de Material contaminado

Procedimiento por el cual, el material utilizado en la atención de pacientes es depositado y eliminado adecuadamente.

4.1.2. Normas de bioseguridad en odontología

La bioseguridad en odontología es una disciplina multidisciplinaria que se enfoca en la prevención y el control de riesgos asociados a la práctica clínica, especialmente en lo referente a la transmisión de infecciones a través del contacto directo, indirecto, aéreo o parenteral (Campos et al., 2020). En este sentido, las normas de bioseguridad son reglas fundamentales que deben cumplirse para garantizar la seguridad y la salud tanto del profesional como de los pacientes, considerando que todos deben ser tratados como potenciales portadores de infecciones. La guía de bioseguridad en odontología se basa en normativas que advierten sobre estos riesgos y establecen procedimientos específicos orientados a minimizar la exposición a sangre, saliva y otros fluidos corporales, promoviendo una atención segura y responsable.

El uso del Equipo de Protección Personal (EPP) en odontología es fundamental para prevenir la contaminación cruzada y proteger tanto al profesional como a su equipo frente a microorganismos presentes en la cavidad oral, la sangre, la saliva y otras secreciones de los pacientes (Barbieri et al., 2019; Bezerra et al., 2014; Campos et al., 2020)

Este equipo incluye guantes para cada procedimiento, mandil o bata, gorro, barbijo, lentes protectores y camión, y debe utilizarse de forma obligatoria en cada intervención. Las mascarillas deben ser cambiadas entre cada paciente para garantizar su eficacia. Además del uso adecuado del EPP, es indispensable el lavado de manos al inicio y al final de cada procedimiento, el manejo cuidadoso de materiales punzocortantes con su descarte en envases seguros, la descontaminación rigurosa del campo de trabajo y la desinfección de todos los dispositivos y materiales utilizados. Conocer y aplicar las normas de bioseguridad adoptadas universalmente por los profesionales dentales permite controlar diversas patologías transmisibles, por lo que resulta imprescindible mantener una capacitación constante y realizar actualizaciones periódicas en estas prácticas (Barbieri et al., 2019; Bezerra et al., 2014; Campos et al., 2020).

4.1.3. Barreras de protección

Jiménez (2019) Indica que la Bioseguridad en odontología es el cuidado que se debe tener con el contacto directo o indirecto con objetos contaminados, fluidos (saliva, secreciones). Para ello presenta técnicas de barrera son las que establecen separación entre el operador y el ambiente o los objetos contaminados, esta se clasifica en: barreras físicas, biológicas y químicas. La historia clínica es necesaria para tener la información, pues todo paciente es considerado como elemento de riesgo, es por eso por lo que los protocolos de bioseguridad son realizados antes, durante y después de la consulta.

4.1.4. Barreras físicas

Previene las enfermedades infecciosas, evitando el ingreso de patógenos contribuyendo a la reducción de riesgos de contagio entre ellas se encuentran las siguientes barreras:

- a) **Lavado de manos:** método de mayor eficacia para detener la diseminación de infecciones
 - Realizarlo con agua fría, jabón o antiséptico, al principio y final de la atención.
 - Uñas cortas y sin pintura, libre de joyas
 - Se deben usar toallas desechables
- b) **Guantes:** su uso debe ser rutinario y hacer cambios en la atención de cada paciente.
 - Guantes de exploración: material látex o vinilo
 - De látex estériles: utilizados en procedimientos invasivos
- c) **Mascarilla:** debe cubrir la boca y la nariz, sustituirlas en cada paciente, no dejarlas en la unidad.
- d) **Lentes de protección:** es importante en la clínica, laboratorio ayudan a evitar infecciones y lesiones oculares por objetos extraños o salpicadura de fluidos.

e) **Gorro:** Protege de la contaminación por, gotas de sangres, saliva y aerosoles.

f) **Uniforme:**

- Únicamente usados en el consultorio.
- Deben ser manga larga y cuello alto, impermeables para fluidos

g) **Barreras desechables**

- De gran utilidad para proteger los equipos y materiales odontológicos.
- Sustituidas en cada paciente.

4.1.5. Barreras biológicas

La inmunización en especial de hepatitis B, Tétanos, gripe y tuberculosis

4.1.6. Barreras químicas

Procedimientos en los que los materiales son desinfectados con agentes químicos.

5. CONCEPTOS DOSIMÉTRICOS EN RADIOLOGÍA

Los siguientes conceptos han sido desarrollados con base en información obtenida de fuentes como European Commission (2004), International Commission on Radiation Units and Measurements (2005), Ruiz et al. (2005) y Vañó et al. (2017) y Ubeda, et al (2018).

5.1. Rayos X

Los rayos X son una forma de energía electromagnética compuesta por fotones que, al interactuar con la materia, tienen la capacidad de desprender electrones de los átomos, generando así posibles alteraciones en su estructura

5.2. Dosis equivalente

La dosis equivalente es una medida utilizada en protección radiológica que toma en cuenta la cantidad de radiación absorbida por ciertos tejidos del cuerpo, así como el tipo y la energía de la radiación ionizante involucrada. Su unidad de medida es el sievert (Sv).

5.3. Dosis efectiva

La dosis efectiva es una medida usada en protección radiológica que amplía el concepto de dosis equivalente al considerar cuán sensibles son ciertos tejidos del cuerpo a los efectos

probabilísticos de la radiación, como la posibilidad de desarrollar enfermedades a largo plazo. Se expresa en sieverts (Sv) y resulta útil para comparar el riesgo asociado a distintas técnicas de imagen médica.

5.4. Producto dosis área

Es una medida que resulta de multiplicar la dosis de radiación por el área del campo expuesto. Se emplea principalmente en la evaluación de la dosis que recibe el paciente durante procedimientos radiográficos, especialmente en estudios intraorales y algunas radiografías extraorales, como las del cráneo o las ortopantomografías. Su unidad de medida es el Gy·cm².

6. RADIOLOGÍA DENTAL

6.1. Equipos generadores de rayos x

Pieralisi.et.al. (2021) Menciona que existe una variedad de equipos de rayos x dentales formados por dos componentes; mecánico (cabeza del tubo, cono, brazo) y eléctrico (panel de control y reguladores de exposición).

En el ejercicio clínico odontológico, los profesionales disponen de diversas herramientas de diagnóstico por imágenes que emplean radiación ionizante, y su selección se adapta a la naturaleza y complejidad del caso. Para evaluar condiciones comunes o localizadas, es habitual utilizar radiografías intraorales, como las periapicales u oclusales, o bien extraorales, como las panorámicas o cefalométricas en proyección posteroanterior. No obstante, cuando se enfrentan a situaciones clínicas más exigentes, se recurre a métodos más sofisticados como la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), una técnica avanzada que permite obtener imágenes tridimensionales precisas, esenciales para un análisis diagnóstico más profundo. En algunos casos, confirmar un diagnóstico inicial implica integrar distintas técnicas radiográficas, lo que puede traducirse en un aumento de la dosis de radiación recibida por el paciente (Shah, 2014; Vandenberghe et al., 2010; Kumar et al., 2015; Da Silva & Sant'Anna, 2013).

6.2. Técnicas intraorales de radiografías periapicales

Las diferentes técnicas en las que se agrupan los procedimientos y técnicas radiográficas son:

6.2.1. Radiografías intraorales

Cuando la lámina o sensor radiográficos va dentro de la boca del paciente. Existen 3 categorías: radiografías periapicales (se observa todo el diente y la estructura que lo rodea),

oclusales (permiten observar un área de hueso y diente mayor que las imágenes periapicales) y bite Wing o aleta de mordida (donde se observa las coronas de dientes superiores e inferiores y crestas alveolares adyacentes) (Gupta et al., 2014; Úbeda. et. Al, 2018).

6.2.2. Radiografías Extraorales

Son exámenes Orofaciales utilizados para la evaluación de áreas no cubiertas por proyecciones intraorales o zonas como el cráneo y estructuras faciales. En este tipo de radiografías la película o detector están fuera de boca (Gupta et al., 2014; Úbeda. et. Al, 2018).

Encontramos radiografías Craneales (requiere utilización de marcadores de posición esquelética y un sistema para la adecuada posición de la cabeza. Las líneas de referencia utilizadas son el plano de Frankfort (conecta el borde superior del conducto auditivo externo con el borde infraorbitario), y el plano Cantomeatal (conecta el centro del conducto auditivo externo y el ángulo externo del ojo). Se realizarán por 3 proyecciones estándares, postero anterior, lateral y la axial. (Pieralisi.et.al. 2018).

En segundo lugar, están las radiografías dentales panorámicas, estas son consideradas la fuente base de información para una visión global del estado del paciente, incluyendo maxilar superior, maxilar inferior y senos maxilares. Es útil porque permite evaluar lesiones óseas inflamatorias o traumáticas, y son cómodas comparativamente con las radiografías intraorales (Jiménez, 2019).

Por último, la Tomografía de ha cónico (CBCT), el rayo posee una forma cónica, irradiando bidimensionalmente una matriz de detectores para poder formar la imagen, es importante por brindar imágenes 3D permitiendo mayor precisión en el diagnóstico y esto lleva a la mejora la elección de tratamiento para el paciente.

6.3. Bioseguridad radiológica

Valenzuela (2022), Indica que Bioseguridad radiológica es la aplicación de medidas que reduzcan la cantidad de microorganismos al momento de la toma de radiografía intraoral.

La protección radiológica tiene como propósito fundamental salvaguardar la salud humana frente a los efectos adversos de las radiaciones ionizantes, promoviendo su uso responsable y seguro. Las recomendaciones en esta materia se sustentan en un conocimiento consolidado de los efectos biológicos derivados de la exposición a la radiación (ICRP, 2007; OIEA, 2016).

En ese marco, la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP) estableció un sistema basado en tres principios esenciales: justificación, optimización y limitación de dosis (Horner et al., 2004; White & Mallya, 2012; Okano & Sur, 2010; Do, 2016; Moores & Regulla, 2011; Khoury, 2020; Hodolli et al., 2019).

- **Justificación:** Toda práctica que implique la exposición a radiación ionizante debe estar clínicamente justificada, es decir, debe aportar un beneficio neto mayor que los posibles riesgos. En odontología, este principio implica que cada radiografía debe responder a una necesidad diagnóstica concreta, no pudiendo emplearse de manera rutinaria o sin una evaluación clínica previa. La indicación debe basarse en que la información obtenida sea relevante para el manejo del paciente y no pueda lograrse mediante métodos alternativos sin radiación (Okano & Sur, 2010).
- **Optimización:** Una vez justificado el procedimiento, debe garantizarse que la dosis de radiación administrada sea la mínima necesaria para obtener una imagen de calidad diagnóstica adecuada. Este principio busca equilibrar la necesidad de información clínica con la exposición del paciente, mejorando la calidad de la imagen y reduciendo al mínimo los niveles de radiación (White & Mallya, 2012).
- **Limitación de dosis:** Si bien no se establecen límites estrictos de dosis para los pacientes en procedimientos diagnósticos, se utilizan niveles de referencia diagnóstica como herramientas orientadoras para evaluar la adecuación de las prácticas clínicas. Estos niveles se derivan de estudios poblacionales y representan el valor correspondiente al tercer cuartil de las dosis registradas. Si una institución excede constantemente estos valores, se recomienda revisar los protocolos y equipos utilizados y aplicar medidas correctivas cuando sea necesario (Hodolli et al., 2019; Oliveira & Khoury, 2003).

7. NIVEL DE ACTITUD PRÁCTICA EN BIOSEGURIDAD RADIOLÓGICA

La bioseguridad radiológica implica no solo el conocimiento teórico de normas y principios, sino también su correcta aplicación práctica en entornos clínicos y educativos. Evaluar este nivel de actitud práctica permite identificar brechas entre lo enseñado y lo ejecutado en la práctica odontológica. A continuación, se detallan los principales ejes:

7.1. Actitud práctica de normas de bioseguridad: Implementación práctica de principios teóricos

La implementación de normas de bioseguridad en radiología debe traducirse en comportamientos concretos que garanticen seguridad para el operador, el paciente y el medio ambiente. Esto incluye preparación del área de trabajo, uso de barreras físicas, higiene de manos y protocolos ante exposiciones accidentales. Normativas como las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre radioprotección en medicina (WHO, 2020) y los lineamientos de la International Atomic Energy Agency (IAEA) proporcionan marcos regulatorios para el control de riesgos. Sin embargo, estudios evidencian que, aunque los profesionales conocen las normas, su cumplimiento puede ser irregular debido a falta de supervisión o conciencia de riesgos (Alvarenga et al., 2020, *BMC Oral Health*).

7.2. Actitud práctica de protección radiológica: Uso correcto de elementos de protección

El uso de elementos de protección personal (EPP) en radiología dental es esencial para prevenir exposición a radiaciones ionizantes y transmisión de patógenos. Los principios de tiempo, distancia y blindaje deben integrarse en la rutina clínica, junto con delantales plomados y protectores tiroideos. La IAEA (2021) enfatiza la importancia de la capacitación continua en radioprotección. La falta de adherencia a estas prácticas genera riesgos, especialmente en contextos académicos con alta rotación de pacientes (Pinto et al., 2021, *Journal of Dental Education*).

7.3. Actitud práctica de métodos de esterilización: Ejecución práctica de procedimientos

La esterilización en radiología odontológica debe cubrir equipos reutilizables (sensores, posicionadores) y superficies de alto contacto. La selección adecuada de métodos (físicos/químicos), tiempos de exposición y diferenciación entre limpieza, desinfección y esterilización son clave. La OMS (2019) publicó protocolos actualizados para prevención de infecciones en odontología, reforzados durante la pandemia (Araújo et al., 2021, *Brazilian Oral Research*).

7.4. Actitud práctica del manejo de residuos: Clasificación y eliminación de residuos radiológicos

El manejo de residuos radiológicos requiere segregación conforme a normativas ambientales (ej: EPA Guidelines for Medical Waste, 2022). Residuos contaminados (guantes, barreras, algodón con sangre) deben desecharse en contenedores específicos. La falta de cumplimiento puede derivar en contaminación ambiental o exposición del personal (Veiga et al., 2020, *Waste Management*).

8. RELACIÓN CONOCIMIENTO- ACTITUD PRÁCTICA EN EDUCACIÓN SUPERIOR

En la actualidad, persiste una brecha significativa entre el conocimiento teórico adquirido en las aulas universitarias y su aplicación práctica en contextos clínicos reales. Diversos estudios coinciden en que, a pesar de los avances en el control de infecciones en las últimas décadas, aún se evidencian deficiencias importantes en universidades, clínicas y consultorios odontológicos. Una de las principales limitaciones es la escasa evaluación sistemática del cumplimiento de medidas de bioseguridad en el entorno universitario (Brasileiro et al., 2018).

La evaluación del conocimiento de profesionales y estudiantes respecto a las conductas adecuadas en bioseguridad resulta fundamental para identificar errores comunes y prevenir riesgos. Sin embargo, se observa una alta preocupación por el tema, expresada en el uso frecuente de barreras físicas y en la conciencia general sobre la importancia del control de infecciones, las inconsistencias en la ejecución práctica —como la desinfección la formación aplicada (Martins et al., 2025).

Frente a esta problemática, se vuelve urgente que las políticas institucionales prioricen la incorporación efectiva de protocolos estandarizados de bioseguridad dentro del currículo académico. Esto debe ir acompañado de programas de educación continua obligatoria y entrenamientos simulados que refuercen las prácticas correctas de higiene, desinfección y manejo de equipos radiográficos. Asimismo, implementar mecanismos de evaluación periódica y monitoreo del cumplimiento de los protocolos por parte de los estudiantes, como herramienta para detectar brechas persistentes y orientar intervenciones pedagógicas específicas. Finalmente, se destaca la importancia de fortalecer la formación docente en

bioseguridad, promoviendo la supervisión activa y el acompañamiento académico, con el fin de consolidar entornos de aprendizaje donde la bioseguridad sea un componente transversal, constante y aplicado.

9. MARCO NORMATIVO Y REGULATORIO

9.1. Normativa Internacional

En relación con las instituciones donde se norma la protección radiológica Ayala & Fiori (2019) las detallan conforme su aparición. Primero tenemos la Comisión Internacional de Protección radiológica creada en 1928 para brindar información y recomendaciones de protección radiológicas, las cuales son aceptadas por organismos internacionales.

En 1957, se crea el Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA) creada por Naciones Unidas y la Comunidad Europea de Energía Anatómica (EURATOM) las cual crean normas y reglamentos para la protección radiológica.

En España se crea un organismo único en seguridad nuclear y protección radiológica llamada Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), este organismo se encarga de dar los parámetros de los rayos, su instalación y las medidas para la radioprotección.

La ICRP en el año 2007 emite los principios adecuados que se deben tener en cuenta para la protección radiológica. El primero es la Justificación se refiere que debe haber más beneficio que perjuicio para el paciente, la optimización conocida como ALARA (tan bajo como sea posible), la exposición debe ser menor para evitar alguna alteración celular.

La OMS impulsa la Iniciativa Global para la Seguridad Radiológica en Contextos Sanitarios, cuyo objetivo es integrar la protección radiológica con las buenas prácticas médicas y la calidad del servicio. Esta iniciativa busca asegurar que los exámenes radiológicos sean justificados clínicamente, optimizados y seguros tanto para pacientes como para el personal sanitario.

Además, en colaboración con la AIEA, la OMS ha promovido el desarrollo de guías específicas para la radiología dental, detallando principios de justificación, optimización y aseguramiento de calidad en procedimientos como rayos X intraorales, panorámicos y tomografía de haz cónico. Estas guías enfatizan la protección de grupos vulnerables, como niños y embarazadas, y fomentan la capacitación continua del personal dental.

Por otra parte, la AIEA, respaldada por la OMS, ha elaborado el Safety Report No. 108: Radiation Protection in Dental Radiology, donde se brindan criterios claros para la

selección del paciente, la optimización de dosis (siguiendo los principios ALARA/ALADA), el control de calidad del equipo y la formación especializada de los profesionales dentales (World Health Organization & International Atomic Energy Agency, 2022).

9.2. Normativa Nacional

La regulación de la protección radiológica en el Perú tiene su base institucional en la creación del Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) en 1975, como organismo público encargado de normar, fiscalizar y supervisar las actividades relacionadas con el uso de fuentes de radiación ionizante. Esta labor se realiza con el respaldo técnico de la Agencia Internacional de Energía Atómica (AIEA) mediante programas de cooperación internacional.

El marco legal principal está constituido por la Ley N.º 28028, *Ley de Regulación del Uso de Fuentes de Radiación Ionizante*, y su reglamento aprobado mediante el Decreto Supremo N.º 039-2008-EM. Estas normas establecen los principios, requisitos y procedimientos para garantizar el uso seguro de fuentes radiactivas en beneficio de la salud pública, el ambiente y la seguridad ocupacional.

- Ley N.º 28028: Esta norma regula las prácticas que implican exposición a radiaciones ionizantes. Define el proceso de autorización, fiscalización y sanción para asegurar el cumplimiento de las medidas de protección radiológica.
- Decreto Supremo N.º 039-2008-EM: Reglamento que desarrolla y precisa las disposiciones de la Ley N.º 28028, detallando las condiciones técnicas, operativas y administrativas requeridas para la protección radiológica en diversas actividades médicas, industriales, investigativas y académicas.
- Otras normas complementarias: El marco legal se articula con la Ley General de Salud (Ley N.º 26842), la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (Ley N.º 29664) y la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N.º 29783), las cuales incorporan principios de prevención, seguridad ocupacional y gestión de riesgos aplicables también al ámbito radiológico.
- Norma Técnica IR.002.2012 (IPEN): Establece requisitos de protección radiológica y seguridad en medicina nuclear (IPEN).
- Norma Técnica IR.003.2024 (IPEN): Establece requisitos de protección radiológica en diagnóstico médico con equipos de rayos X.

9.3. Normativa Educativa en Educación Superior

La normativa educativa en el ámbito de la educación superior orientada a las ciencias de la salud se centra en asegurar la calidad, pertinencia y continuidad de la formación profesional. Esto se logra mediante la definición de estándares de competencias, la acreditación de programas académicos y la regulación de procesos formativos. Las principales disposiciones normativas incluyen:

- Ley General de Educación (Ley N.º 28044): Establece el marco legal que rige la educación en todos sus niveles, incluida la educación superior, promoviendo una formación integral, equitativa y de calidad.
- Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE): Organismo autónomo responsable de la evaluación, acreditación y certificación de programas educativos, así como de la garantía de estándares de calidad en la formación profesional.
- Decreto Legislativo N.º 1495-2020-PCM: Dispone medidas excepcionales para asegurar la continuidad y calidad del servicio educativo en institutos y escuelas de educación superior durante situaciones de emergencia, como la pandemia por COVID-19.

En relación con las competencias profesionales en ciencias de la salud, la normativa establece lo siguiente:

- Estándares de Competencias Profesionales (ECP): Conjunto de criterios que definen el perfil profesional deseado, incluyendo conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para un desempeño ético y eficaz.
- Diseño curricular basado en competencias: Los programas académicos deben estructurarse de acuerdo con los ECP, promoviendo una formación centrada en el desarrollo progresivo de competencias profesionales.
- Evaluación de competencias: Se requiere la implementación de mecanismos sistemáticos de evaluación continua y final que permitan verificar el logro de las competencias establecidas.

9.4. Importancia de la radiología en procedimientos odontológicos

El diagnóstico por imágenes está ligado al diagnóstico y procedimientos odontológicos, es por eso por lo que la odontología va a estar ligada al uso de equipos de rayos x. La elección de la radiografía o técnica más adecuada para un diagnóstico por imágenes depende de diferentes factores, como cobertura, resolución, exposición. Las normas de radioprotección como barreras, manipulación y gestión de los equipos de rayos x, deben ser tomadas en cuenta al momento de la elección de este método diagnóstico. Su importancia recae en tener en cuenta que la radiografía ayudara al odontólogo a tener un diagnóstico y tratamiento más acertado, es importante que la protección radiológica sea un hábito.

9.4.1. Recomendaciones de Bioseguridad radiológica

Jiménez (2019) menciona algunas de las recomendaciones para el área de rayos x, para el operador y paciente, por último, para el manejo del paquete radiográfico de ser el caso:

9.4.2. Recomendaciones para el área de rayos x

- El equipo de rayos x, debe pasar por un proceso de desinfección o ser cubierto por fundas o papel transparente protector y ser cambiada en cada consulta.
- Limpiarlo a diario con solución de hipoclorito de sodio al 0,5%.
- El delantal de plomo se considera contaminado después de cada uso, el mismo que debe de estar en una superficie plana o extenderse de tal manera que no se agriete de haber alguna arruga.

9.4.3. Recomendaciones para el operador y preparación de paciente

- Los guantes son necesarios para cualquier procedimiento radiográfico, y se cambian en cada paciente.
- El paciente previo a la toma radiográfica debería realizarse un enjuague bucal, aunque esto no controla alguna infección.
- Se recomienda el uso de un dedal para sujetar el paquete radiográfico o posicionador de radiografías.

9.4.4. Recomendaciones para el manejo del paquete radiográfico

- Deberían ser colocados en sobres finos o protectores de plástico para que no estén en contacto directo con la saliva.
- De no tener protectores se debe desinfectar la saliva antes del revelado.
- Los soportes o posicionadores deben de descontaminarse y desinfectarse.

9.4.5. Recomendaciones para el área de rayos x

a) Riesgo radiológico

Canaza (2019) indica que en el servicio radiológico es importante la distribución de área, debiendo estar controlada y supervisada, el área libre de ser:

b) Zona controlada

Puede haber una exposición de 3/10 del límite anual según estándares internacionales

c) Zonas libres

Donde no hay emisión de radiación (sala de espera, pasillo, oficinas, etc.), estas zonas no necesitan medidas de protección.

Las medidas que se tienen en cuenta cuando los equipos radiológicos están en uso son, el blindaje, tiempo y la distancia:

- a) **Blindaje:** planchas de plomo y concreto, ayuda a que el campo de irradiación no sea amplio.
- b) **Tiempo:** es importante que el tiempo de exposición sea mínimo tanto para el paciente como para el personal.
- c) **Distancia:** disminución de la exposición se logra un campo de irradiación menor.

9.5. Protección radiológica

Sistema de protección radiológica: Es necesario prevenir la ocurrencia de efectos determinísticos y limitar el riesgo de efectos estocásticos a un nivel aceptable. Para esto es necesario tener en cuenta los 3 principios o pilares de protección radiológica:

- **Justificación de las prácticas:** los exámenes que utilicen radiaciones ionizantes deben estar prescritos por un médico que ha evaluado previamente todas las alternativas diagnósticas, determinando que el beneficio es mayor al riesgo al que se va a exponer.

- **Optimización:** Cada procedimiento debe emplear una dosis tan baja como sea razonable, considerando factores económicos y sociales, para generar un examen de calidad diagnóstica.
- **Limitación de la dosis:** Se definen niveles máximos de exposición permitida tanto para los trabajadores ocupacionalmente expuestos (TOE) como para la población general, con el fin de reducir la probabilidad de efectos estocásticos. Para este control, se utiliza como referencia la magnitud denominada *Dosis Efectiva*, cuyo límite anual permitido es de 50 mSv (5 rem) para los TOE y de 5 mSv para el público en general, conforme al Decreto Supremo N.º 133 (1984). La Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP) aclara que no se deben establecer límites de dosis en el caso de exposiciones médicas a pacientes, ya que en estos casos prima el principio de justificación, donde el beneficio diagnóstico o terapéutico justifica la exposición.

9.5.1. Recomendaciones Genéricas

a) Receptores de imagen

Se recomienda el uso de películas o receptores digitales con mayor sensibilidad, ya que requieren de menor dosis para formar la imagen.

b) Valores de exposición

Con el objetivo de reducir la cantidad de radiación absorbida por los tejidos del paciente y optimizar la calidad del contraste en las imágenes, se recomienda utilizar tensiones entre 60 y 70 kVp. Además, es fundamental ajustar parámetros como la corriente del filamento (mA) y/o el tiempo de exposición, en función de las condiciones específicas del paciente que será sometido a la irradiación.

c) Control automático de exposición (CAE)

Cuando los equipos radiográficos cuenten con la función de control automático de exposición (CAE), su utilización es recomendable, siempre que el sistema haya sido previamente calibrado de manera adecuada. Esto permite evitar repeticiones innecesarias de estudios debido a errores en los parámetros de exposición. En aquellos dispositivos que no dispongan de esta tecnología, se sugiere contar con una tabla de referencia con valores de exposición recomendados, ajustados a distintos tipos de estudio y características del paciente.

d) Campo de irradiación

En procedimientos de radiografía intraoral, se recomienda limitar el tamaño del haz de radiación a un diámetro menor a 6 o 7 cm en la superficie cutánea del paciente, con el fin de reducir la exposición innecesaria a tejidos circundantes y optimizar la protección radiológica.

e) Visualización de imágenes

Para asegurar una interpretación diagnóstica precisa, es fundamental utilizar negatoscopios o monitores de computadora que estén correctamente calibrados. Además, estos equipos deben someterse a evaluaciones periódicas de control de calidad que garanticen una visualización óptima de las imágenes radiográficas.

f) Controles de calidad

Es esencial implementar controles de calidad de forma periódica sobre todos los componentes del sistema radiográfico, con el objetivo de asegurar su correcto desempeño. Estos controles deben abarcar el equipo de rayos X dental, el cuarto oscuro, las procesadoras, así como los insumos utilizados, como películas radiográficas o sensores digitales.

g) Medidas de protección radiológica

Durante los procedimientos radiológicos, todas las personas presentes en la sala, con excepción del paciente, deben ubicarse a una distancia mínima de dos metros de la fuente emisora, preferentemente detrás de barreras protectoras adecuadas. Estas barreras deben ser seleccionadas según la frecuencia semanal de uso del equipo y los niveles típicos de exposición, los cuales deben ser determinados mediante un levantamiento radiométrico. Asimismo, tanto el personal como los acompañantes y pacientes deben utilizar dispositivos de protección física, como mandiles plomados y protectores tiroideos, con el fin de minimizar la exposición a la radiación ionizante.

h) Educación y entrenamiento

El manejo de los equipos radiográficos debe estar a cargo de personal debidamente capacitado y con certificación correspondiente, lo que garantiza un uso adecuado y seguro. Además, resulta fundamental promover la actualización continua de conocimientos, tanto en técnicas diagnósticas como en medidas de

protección radiológica, con el fin de mantener altos estándares de calidad y seguridad en la práctica clínica.

9.5.2. Manejo de residuos radiológicos

Según Canazas (2019) menciona que habiendo revisado el consejo de seguridad nuclear este realiza 3 conceptos fundamentales para el tratamiento de residuos radiológicos:

- Minimizar la cantidad de residuos
- Eliminar en pocas cantidades radionucleidos
- Cambios de descomposición

Los residuos son desechos que son generados por el servicio de radiología, que son generados por la limpieza, desechos químicos o reactivos, que por su composición son tóxicos o con actividad radioactiva, que presenta riesgo directo o indirecto a la persona que tenga contacto, ocasionando contaminación de suelo, agua y atmosfera.

Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) establece que el manejo de fuentes radiactivas —incluyendo su recolección, transporte, preparación y almacenamiento— debe realizarse bajo estrictas condiciones que garanticen tanto la seguridad radiológica como la seguridad física. Los materiales radiactivos deben almacenarse en instalaciones autorizadas, diseñadas específicamente para este fin, y que cumplan con los requisitos establecidos por la normativa nacional y las recomendaciones de organismos internacionales. Además, el almacenamiento de bultos radiactivos debe realizarse en depósitos especiales aprobados por el IPEN, garantizando así el cumplimiento de los estándares de protección requeridos.

10. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVO

10.1. Antecedentes Internacionales

El estudio de Pieralisi et al. (2021), titulado *"Perspectivas de Bioseguridad en Radiología Oral y Maxilofacial durante la pandemia de COVID-19"*, analizó la importancia de los protocolos de bioseguridad (BSC) en esta especialidad. La revisión bibliográfica, desarrollada en la Universidad Estatal de Maringá (Brasil), destacó que, ante la pandemia, la implementación de medidas de BSC en clínicas de radiología oral es fundamental para garantizar tanto la atención de emergencias como la eventual reanudación de tratamientos electivos. Además, enfatizó la necesidad de capacitar al personal y adoptar estas prácticas de inmediato, dado que los exámenes de imágenes son un componente crítico e insustituible en el diagnóstico y manejo odontológico.

El estudio de Valenzuela y Hidalgo (2021), titulado *"Evaluación del conocimiento sobre protección radiológica en Odontología"*, reveló hallazgos clave tras su investigación en la Universidad de Talca (Chile). Según los autores, el escaso dominio de los principios de protección radiológica (PRO) puede derivar en prácticas inseguras, aumentando el riesgo de que los pacientes reciban dosis de radiación innecesariamente elevadas. Asimismo, advirtieron que el personal odontológico (POE) podría estar expuesto a niveles de radiación superiores a los límites recomendados. Los resultados subrayan la urgencia de capacitar a los profesionales en PRO para reducir los riesgos biológicos asociados al uso de rayos X en el ámbito dental.

El estudio de Ramírez y colaboradores (2023), titulado *"Desarrollo y validación de un cuestionario sobre Protección Radiológica en Odontología"*, diseñó una herramienta evaluativa en la Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica (San José, Costa Rica). Este instrumento, enfocado en conceptos fundamentales de protección radiológica, fue creado con el propósito de ser aplicable en otros países de habla hispana. Su implementación permitirá medir el grado de conocimiento tanto en estudiantes de pregrado como de posgrado, con el objetivo de optimizar los contenidos académicos dentro de los planes de estudio en esta área.

El estudio de Ubeda et al. (2018), titulado *"Seguridad y protección radiológica en procedimientos de imagenología dental"*, es una revisión elaborada en la Universidad de Tarapacá (Arica, Chile). Esta investigación analiza los protocolos de radiología dental, clarifica términos clave relacionados con la protección radiológica y propone una serie de directrices para optimizar la seguridad tanto del paciente como del operador durante estos procedimientos diagnósticos. Además, enfatiza que, en el contexto de las normas de bioseguridad para radiografías periapicales en endodoncia (realizadas por estudiantes de séptimo año), el odontólogo es el responsable de evaluar la necesidad de cada examen radiológico, considerando no solo los aspectos económicos, sino también el impacto en términos de dosis de radiación para el paciente.

Jiménez (2022), en su estudio *"Cumplimiento de normas de bioseguridad en radiografías periapicales para endodoncia realizadas por estudiantes de séptimo nivel (UAO-Ecuador)"*, evidenció importantes brechas en la aplicación de protocolos de seguridad en radiografías periapicales para endodoncia (UAO-Ecuador) donde se evidenció que el

59% de los estudiantes de séptimo nivel omitían normas durante la preparación del paciente, el 51% fallaba en el uso de barreras protectoras, mientras que el 65% manejaba adecuadamente el paquete radiográfico. La infraestructura del área radiológica solo alcanzaba un 29% de adecuación (4/14 ítems), reflejando carencias críticas en seguridad radiológica durante la formación clínica.

La Investigación de Manzueta (2020) *"Nivel de conocimiento sobre normas de bioseguridad en procedimientos radiográficos entre estudiantes de odontología"* realizado en la UNPHU (República Dominicana), evidenció que los estudiantes de Clínica VII presentaron el mayor cumplimiento de protocolos (70%), seguidos por Clínica III (69%) y II (68%), mientras que Clínica IV e I mostraron los menores índices. Las variaciones inferiores al 10% (media general: 69%) indicaron homogeneidad en los resultados, sugiriendo la necesidad de reforzar la formación en bioseguridad radiológica de manera uniforme en todos los niveles clínicos.

10.2. Antecedentes Nacionales

La Investigación de Andía (2019) *"Conocimientos y prácticas sobre normas de bioseguridad radiológica en estudiantes de odontología"*, evaluó a alumnos del IX semestre de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Privada de Tacna (Perú). Los resultados mostraron un conocimiento promedio de 13.56 puntos (nivel regular), destacándose como aspectos mejor comprendidos: (1) la técnica correcta de lavado de manos, (2) los protocolos de protección del equipo radiológico, y (3) los procedimientos para eliminación de desechos radiográficos.

La Investigación de Canaza (2019) *"Nivel de conocimiento de bioseguridad y su relación con la actitud en el cumplimiento de normas de bioseguridad en radiología en estudiantes de la clínica odontológica de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, Juliaca"* mostro resultados logrados nos permiten concluir no existió relación entre el nivel de conocimiento de bioseguridad y la actitud en el cumplimiento de normas de bioseguridad en radiología.

La Investigación de Álvarez & Chíncharo (2019) *"Revisión de las principales normas de protección radiológica para el uso de equipos de rayos x en Odontología. Revisión de Literatura"* Esta revisión concluye que las normas de diferentes instituciones internacionales son similares en la gran mayoría de la normativa y en el uso de las

dosificaciones, según las características de las áreas de trabajo o la condición del paciente. Existen algunas variantes en la Euratom, perteneciente a la Unión Europea, que establece parámetros de mayor control. Pero todas mantienen los principios establecidos y cumplen el mismo objetivo de brindar una protección radiológica que ayude a prevenir, disminuir los efectos y riesgos biológicos de la radiación en el personal y los pacientes

La Investigación de Cruz (2021) *“Percepción de las medidas de bioseguridad durante la toma radiográfica en dos hospitales de Lima Norte”*. El estudio concluyo que, existen diferencias significativas en el nivel de la percepción de las medidas de bioseguridad durante la toma radiográfica odontológica en dos hospitales de Lima Norte, 2021.

La Investigación de Dávila (2022) *“Nivel de conocimientos de los estudiantes de Estomatología sobre las normas de bioseguridad en la toma radiográfica intraoral en la USS”*. El estudio concluye que el nivel de conocimiento sobre las normas de bioseguridad en la toma radiográfica intraoral fue regular.

La Investigación de Coronado (2022) *“Eficacia del cumplimiento del protocolo de bioseguridad en radiología para los estudiantes del centro de prácticas Estomatológicas de la USS”*. El estudio concluye que la eficacia del cumplimiento del protocolo de bioseguridad en radiología para los estudiantes del centro de prácticas estomatológicas de la USS fue regular, por tanto, existe la necesidad de expandir el plan de estudios para proporcionar una mejor exposición a la protección radiológica y manejo en su práctica para que estos estudiantes al graduarse tengan una buena base de los protocolos de bioseguridad en radiología dental

La Investigación de Munarez (2022) *“Relación entre conocimiento y cumplimiento de la gestión de residuos radiológicos en consulta dental por cirujanos dentistas de la ciudad de Ica”*. En los resultados el conocimiento sobre la gestión de residuos radiológicos en consulta dental ostentó un elevado porcentaje de 72,1% en el nivel de conocimiento bueno. Mientras que el cumplimiento de la gestión de residuos radiológicos en consulta dental ostentó un elevado porcentaje de 66,1% en que si cumplen con la gestión de residuos radiológicos.

La Investigación de Cruz (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”*. El estudio se concluyó que el conocimiento es

alto y la actitud es alta en un 38.7% y que no existe 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.

La Investigación de Rodríguez (2021) *“Nivel de conocimiento sobre exposición y protección radiológica en bachilleres de estomatología de una Universidad privada, Perú”* Este estudio concluyo que los bachilleres de Estomatología tienen un nivel de conocimiento medio sobre exposición y protección radiológica.

10.3. Antecedentes Locales

La Investigación de Pinto (2021) *“Nivel de conocimiento sobre la bioseguridad radiológica en los estudiantes de X semestre de la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa”*. Se determinó que el conocimiento sobre normas de bioseguridad en radiología de los alumnos de preclínica (31%) y de clínica integral es bueno (31%).

El estudio desarrollado por Angles (2021) *“Nivel de conocimiento sobre medidas de bioseguridad odontológica frente al COVID-19 en estudiantes universitarios”*, encontró que el 77.8% de los estudiantes de cuarto año y el 79.1% de quinto año de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María (Arequipa) presentaban un conocimiento regular sobre protocolos de bioseguridad durante la pandemia, según una investigación descriptiva con enfoque cualitativo aplicada a 140 participantes mediante un cuestionario virtual de 20 preguntas. Los resultados, que mostraron un ligero mayor dominio en los estudiantes de nivel superior, evidencian la necesidad de fortalecer la formación en bioseguridad dentro del currículo académico, particularmente para enfrentar emergencias sanitarias donde la correcta aplicación de medidas preventivas resulta fundamental para la protección tanto de pacientes como de profesionales en formación.

El estudio realizado por Cutipa et al. (2022) *“Evaluar el nivel de conocimientos sobre normas de bioseguridad en odontólogos que laboran en el sector privado del distrito de Paucarpata, en Arequipa”*. La investigación fue de tipo básica, nivel descriptivo, con diseño no experimental, transversal y prospectivo. La muestra estuvo compuesta por 81 cirujanos dentistas, y se empleó la técnica de la encuesta mediante un cuestionario validado de 22 preguntas. Los resultados evidenciaron que el 65.4 % de los odontólogos presentó un nivel regular de conocimientos sobre bioseguridad, mientras que el 23.5 % alcanzó un nivel

bueno y el 11.1 % mostró un nivel deficiente. Al desagregar por dimensiones, se observó un bajo conocimiento en injurias percutáneas (37 % con nivel malo), mientras que se destacaron buenos niveles en métodos de barrera (75.3 %) y desechos dentales (72.8 %). Las dimensiones de esterilización y enfermedades presentaron niveles mayormente regulares. Asimismo, los datos revelaron que no existieron diferencias significativas según sexo, pero sí una tendencia a un conocimiento regular en grupos con menor experiencia profesional y menor edad. En conjunto, el estudio concluyó que el nivel de conocimiento sobre normas de bioseguridad en odontólogos del sector privado fue predominantemente regular, evidenciando la necesidad de fortalecer la capacitación continua en temas críticos de bioseguridad clínica.

El estudio desarrollado por Carpio (2020) *“Comparar el nivel de conocimiento sobre medidas de bioseguridad frente al SARS-CoV-2 entre los estudiantes del VI y VIII semestre de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María (UCSM)”*, en Arequipa. Se trató de una investigación cuantitativa, observacional, prospectiva, de corte transversal y diseño comparativo. La muestra estuvo compuesta por 149 estudiantes, seleccionados mediante criterios de inclusión y exclusión, y los datos fueron analizados utilizando la prueba estadística de chi cuadrado con un nivel de significancia del 5 %. Los resultados evidenciaron que el 58 % de los estudiantes del sexto semestre presentaban un nivel deficiente de conocimiento sobre medidas de bioseguridad frente al SARS-CoV-2, mientras que el 50,8 % de los del octavo semestre mostraban un nivel regular. A pesar de esta diferencia aparente, el análisis estadístico indicó que no existía una diferencia significativa entre ambos grupos ($p > 0.05$). Este estudio revela que, a pesar del avance en el nivel académico, no se observa una mejora sustancial en el conocimiento de las medidas de bioseguridad, lo que pone en evidencia la necesidad de reforzar la formación continua y progresiva sobre este tema durante toda la carrera odontológica.

Fernández (2021) en su investigación titulada *“Determinar la correlación entre el nivel de conocimiento sobre la COVID-19 y el conocimiento sobre la aplicación de protocolos modificados de bioseguridad odontológica (PMBO) en estudiantes del décimo semestre del Centro Odontológico de la Universidad Católica de Santa María (UCSM)”*. El estudio fue de tipo correlacional, con enfoque cuantitativo y diseño transversal, y se aplicó a una muestra de 72 estudiantes utilizando un cuestionario virtual con 55 preguntas seleccionadas

aleatoriamente de un banco de 110 ítems. Para el análisis de datos se empleó la prueba estadística de Chi-cuadrado. Los resultados indicaron una baja correlación positiva, pero estadísticamente significativa ($r = 29,2 \%$; $p < 0,05$) entre ambas variables. En cuanto al nivel de conocimiento sobre COVID-19, se reportó que el 68,06 % de los estudiantes presentaba un conocimiento intermedio, mientras que solo el 4,17 % alcanzó un nivel óptimo. En relación con el conocimiento sobre la aplicación de los protocolos modificados de bioseguridad odontológica, la mayoría de los estudiantes (52,78 %) presentó un nivel básico, seguido por un 36,11 % con nivel elemental. Este estudio evidencia que, si bien existe una relación significativa entre ambas variables, el nivel de conocimiento en general es limitado, lo cual pone de manifiesto la necesidad de fortalecer la educación en bioseguridad en el contexto post-pandemia y de incorporar de manera efectiva estos protocolos en la formación profesional de los estudiantes de odontología.

El estudio desarrollado por Nelio (2024) en el Hospital Nacional de Lima titulado *“Evaluación del nivel de conocimiento y las actitudes hacia la protección radiológica entre tecnólogos médicos en radiología ocupacionalmente expuestos”*. La investigación, de enfoque cuantitativo, descriptivo y corte transversal, reveló que el 50% de los profesionales presentaba un nivel de conocimiento regular sobre protección radiológica, mientras que solo el 25% alcanzaba un nivel bueno. Los resultados mostraron que el mayor porcentaje de respuestas correctas se concentró en la dimensión de generalidades de protección radiológica, destacando los ítems 1 y 6 con un 95% de aciertos. Sin embargo, se identificaron debilidades significativas en el manejo de equipos de radiaciones ionizantes, donde el ítem 9 registró un 70% de respuestas incorrectas, evidenciando una brecha crítica en esta área específica. Respecto a las actitudes, los hallazgos indicaron que el 50% de los tecnólogos médicos presentaba una actitud buena y el 40% una actitud alta hacia la protección radiológica. No obstante, al contrastar estos resultados con el nivel de conocimiento, se observó que, pese a las actitudes favorables, la comprensión técnica de los protocolos de seguridad no era óptima. El estudio concluyó que el nivel de conocimiento promedio entre los profesionales evaluados fue regular, con una nota promedio de 9.7, mientras que la actitud mostró un desempeño ligeramente superior, con una nota promedio de 30.7, distribuida entre niveles regulares (50%) y buenos (40%). Estos resultados subrayan la necesidad de fortalecer la capacitación continua, especialmente en el uso seguro de equipos emisores de radiación, así como de promover

estrategias que aseguren la alineación entre las actitudes positivas y la aplicación efectiva de las normas de bioseguridad en el ámbito laboral. La investigación resalta la importancia de abordar estas deficiencias para garantizar la protección tanto del personal ocupacionalmente expuesto como de los pacientes, en cumplimiento de los estándares nacionales e internacionales de seguridad radiológica.



CAPÍTULO II METODOLOGÍA

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación.

1.1. Técnicas

En esta investigación se empleó la técnica de la encuesta como herramienta principal para la recolección de datos.

1.2. Instrumentos

- Los instrumentos seleccionados para medir las variables se especifican a continuación:
- Para evaluar el nivel de conocimiento en bioseguridad, específicamente en el ámbito de la protección radiológica, se empleó el cuestionario elaborado por Ramírez (2023), titulado Radioprotección en Odontología. Este instrumento tiene como objetivo principal valorar el grado de conocimiento teórico sobre las normas y principios de protección radiológica entre los estudiantes del último año de la carrera de Odontología. El cuestionario está conformado por 20 ítems de selección múltiple, diseñados para cubrir aspectos esenciales de la radioprotección, tales como principios de justificación, optimización y limitación de dosis, así como medidas prácticas aplicables en entornos clínicos odontológicos. La estructura del instrumento permite identificar tanto fortalezas como vacíos conceptuales en la formación de los futuros profesionales. La segunda variable, relacionada con la actitud práctica del conocimiento adquirido hacia el cumplimiento de las normas de bioseguridad, será evaluada mediante el instrumento de autoevaluación de habilidades, desarrollado por Ochoa Cerrón (2013). Si bien originalmente diseñado para medir habilidades en investigación, este instrumento ha sido adaptado para valorar el grado en que los conocimientos sobre radioprotección son efectivamente aplicados en la práctica clínica. La autoevaluación comprende 20 ítems con respuestas tipo Likert de cuatro niveles: (1) Siempre, (2) Con frecuencia, (3) Algunas veces, y (4) Nunca. Este formato permite obtener una medida subjetiva pero sistemática del comportamiento autorreportado frente a situaciones de riesgo radiológico, y de la adherencia a protocolos de bioseguridad en contextos reales. Para su interpretación, se establecen rangos de puntuación que permiten clasificar los niveles de actitud práctica desde bajo hasta alto.

1.3.Cuadro de coherencia

A continuación, se presenta la matriz de coherencia de los instrumentos de recolección de datos:

DIMENSIONES	INDICADORES
Conocimientos sobre las normas de bioseguridad radiológica	Definición de bioseguridad Principios de protección radiológica Medidas de protección contra la irradiación por fuentes externas Ubicación del operador con respecto al cabezal de rayos x Manejo del paciente con dificultad para sostener la película radiográfica
Conocimiento sobre protección radiológica	Elementos de protección radiológica para el operador Elementos de protección radiológica para el paciente Posicionador de radiografías (uso) Posicionador de radiografías(desinfección) Mascarilla del operador(uso)
Conocimientos sobre los métodos de esterilización, desinfección y asepsia	Frecuencia de desinfección del equipó radiográfico Soluciones desinfectantes para el equipo radiográfico Desinfección del paquete radiográfico luego antes toma Desinfección del paquete radiográfico luego de la toma Frecuencia del lavado de manos
Conocimientos sobre el manejo de residuos	Clasificación de residuos especiales Clasificación de residuos biocontaminados

DIMENSIONES	INDICADORES
radiológicos	Radiografía y sus envolturas (eliminación)
Actitud práctica de las normas de bioseguridad radiológica	Actitud práctica de la Bioseguridad Principios de protección radiológica Medidas de protección contra la irradiación por fuentes externas Ubicación del operador con respecto al cabezal de rayos x Manejo del paciente con dificultad para sostener la película radiográfica
Actitud práctica de la protección radiológica	Elementos de protección radiológica para el operador Elementos de protección radiológica para el paciente Posicionador de radiografías(uso) Posicionador de radiografías(desinfección) Mascarilla de operador (uso)
Actitud práctica de los métodos de esterilización, desinfección y asepsia	Frecuencia de desinfección del equipo radiográfico Solución desinfectante para el equipo radiográfico Desinfección del paquete radiográfico antes de la toma desinfección del paquete radiográfico luego de la toma Frecuencia del lavado de mano
Actitud práctica del manejo de residuos radiológicos	Clasificación de residuos especiales Clasificación de residuos biocontaminados Radiografía y sus envolturas

2. Campo de Verificación

El estudio se desarrolló en la ciudad de Arequipa, ubicada en el distrito, provincia y departamento del mismo nombre, en la región sur del Perú. Esta zona representó un importante centro urbano y académico, lo que la convirtió en un entorno adecuado para la recolección de datos vinculados a la formación profesional en el área de la salud. El trabajo de campo se llevó a cabo hacia finales del año 2023.

2.1. Ubicación espacial

La investigación se llevó a cabo en el ámbito de la Universidad privada de Arequipa en la provincia y departamento de Arequipa, Perú

2.2. Ubicación temporal

El estudio es de corte transversal, ya que aplico y desarrolló a fines de 2023.

2.3. Diseño de estudio

El diseño metodológico adoptado en la presente investigación fue de tipo correlacional, transversal y prospectivo. Se consideró correlacional debido se busca establecer la relación entre dos variables: nivel de conocimiento sobre bioseguridad radiológica y actitud práctica. Asimismo, el estudio fue transversal, ya que la recolección de datos se realizó en un único momento temporal, sin un seguimiento longitudinal de los participantes y prospectivo porque los datos serán recolectados después del planteamiento del problema

La población de estudio estuvo conformada por un total de 120 estudiantes matriculados en el décimo semestre de la Facultad de Odontología de una universidad privada en Arequipa. Esta población fue seleccionada por representar un grupo académico que se encontraba en una etapa avanzada de su formación profesional y que, por lo tanto, se consideró que había tenido una exposición significativa tanto a contenidos teóricos como a prácticas clínicas relacionadas con la bioseguridad y la radioprotección en el ejercicio odontológico. Su participación permitió obtener una visión representativa del nivel de preparación que poseían los futuros profesionales respecto a la implementación de medidas de bioseguridad en entornos clínicos reales.

Para la selección de la muestra se aplicó la fórmula para poblaciones finitas, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Al considerar una proporción esperada del 50% ($p = 0.5$), que representa la máxima variabilidad posible, el tamaño muestral resultante fue de 120 estudiantes. Esta muestra fue calculada con el objetivo de garantizar la representatividad de los resultados y permitir inferencias válidas sobre el total de la población estudiada.

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

- n = tamaño de la muestra
- N = tamaño de la población
- Z = valor z para el nivel de confianza deseado (por ejemplo, 1.96 para 95%)
- p = proporción esperada del atributo en estudio (si no se conoce, se asume 0.5 para máxima variabilidad)
- e = margen de error permitido (por ejemplo, 0.05 para $\pm 5\%$)

3. Estrategia de recolección de datos

Durante el proceso de recolección de datos de fuentes primarias se llevó a cabo una serie de actividades planificadas. En primer lugar, se gestionaron de manera formal las autorizaciones correspondientes ante la Escuela de Odontología, con el fin de obtener el permiso institucional necesario para la ejecución del estudio. Posteriormente, se elaboró un cronograma detallado de trabajo que orientó las acciones operativas.

La aplicación del cuestionario se realizó de manera presencial, con la autorización del docente responsable y con mi participación directa, contando además con el apoyo de los estudiantes que se encontraban presentes en las actividades clínicas, de acuerdo con la base de datos proporcionada por la Dirección de la Escuela. Se estimó que el tiempo requerido para el llenado del instrumento fue de aproximadamente 20 a 25 minutos por participante. Finalmente, la información recopilada fue procesada, tabulada, analizada e interpretada con el propósito de responder a los objetivos planteados en la investigación.

Para garantizar la claridad metodológica y la rigurosidad, se adoptaron criterios de inclusión y exclusión basados en recomendaciones de la literatura científica sobre métodos de investigación en salud y educación.

Criterios de inclusión:

- Participantes activamente involucrados en actividades clínicas, lo que asegura una experiencia práctica relevante en bioseguridad y radioprotección.
- Consentimiento informado debidamente firmado, garantizando la voluntariedad y comprensión del propósito del estudio.
- Presencia regular en prácticas clínicas, acorde con la definición de elegibilidad según buenas prácticas metodológicas

Criterios de exclusión:

- Aquellos estudiantes que no estuvieron presentes durante el periodo de aplicación del cuestionario, lo cual podría comprometer la continuidad y calidad de los datos recabados.
- Participantes que no otorgaron consentimiento informado, requisito ético indispensable.
- Estudiantes con inasistencias prolongadas a experiencias clínicas, que impidan la representación adecuada de su vivencia práctica.
- Participantes que formaron parte de estudios similares previamente, para evitar sesgos derivados del reconocimiento anticipado del instrumento.

3.1. Validación del Instrumento

Los instrumentos utilizados en esta investigación han sido previamente validados y evaluados en cuanto a su confiabilidad, garantizando así su pertinencia y rigurosidad metodológica para la medición de las variables en estudio.

La herramienta destinada a evaluar el conocimiento sobre bioseguridad en radiología fue sometida a un proceso de validación en dos etapas. En primer lugar, se realizó una evaluación de contenido mediante juicio de seis expertos en el área, quienes valoraron la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems. Posteriormente, se aplicó el instrumento a una muestra piloto de estudiantes, lo que permitió examinar la efectividad del contenido y la estructura del cuestionario. En esta fase se empleó el coeficiente V de Aiken, que arrojó un valor de 0.95, lo que indica un nivel muy alto de validez de contenido. La reproducibilidad del instrumento fue determinada mediante el coeficiente de correlación

intraclase (CCI), con valores comprendidos entre 0.697 y 0.729, lo que refleja una consistencia moderada a alta. Finalmente, la confiabilidad interna fue evaluada con el coeficiente alfa de Cronbach, obteniéndose un valor de 0.727, considerado aceptable según los estándares metodológicos para investigaciones en ciencias de la salud (George & Mallery, 2003).

En cuanto al instrumento utilizado para evaluar la actitud práctica de las normas de bioseguridad, este también fue sometido a un proceso de validación por juicio de expertos. Además, se realizó una prueba piloto utilizando una muestra correspondiente al 10% del universo de estudio. Para determinar su confiabilidad, se empleó nuevamente el coeficiente alfa de Cronbach, el cual alcanzó un valor general de 0.812, lo que indica una alta consistencia interna de los ítems y una adecuada capacidad del cuestionario para medir actitudes hacia la bioseguridad.

Adicionalmente, ambos instrumentos fueron revisados por un profesional experto del entorno local, quien validó su pertinencia contextual y confirmó su aplicabilidad dentro del ámbito específico de la investigación, lo que refuerza la validez ecológica del estudio.

El análisis de los conocimientos sobre radioprotección se organizó en seis categorías principales (Tabla 1). En la Categoría A (Conceptos generales de radioprotección), evaluada mediante las preguntas 2, 3, 4, 11, 13 y 15, se constató que los participantes comprenden adecuadamente los fundamentos de la interacción de la radiación ionizante con los tejidos humanos, incluyendo conceptos clave como dosis equivalente, dosis efectiva y la diferencia entre efectos estocásticos y deterministas (International Commission on Radiological Protection [ICRP], 2007). La Categoría B (Normas y principios de protección radiológica), representada por las preguntas 10 y 20, evaluó la comprensión de los principios fundamentales de protección radiológica. Los resultados mostraron dominio en la aplicación del principio ALARA (tan bajo como sea razonablemente posible), mientras que se identificaron oportunidades de mejora en la implementación práctica del principio de optimización en escenarios complejos (International Atomic Energy Agency [IAEA], 2014). En la Categoría C (Aplicación clínica de la radioprotección), que incluyó las preguntas 5, 8, 9, 12 y 14, se evaluó la capacidad para implementar medidas de protección en contextos clínicos. Se destacó la necesidad de reforzar protocolos en procedimientos intervencionistas y en la protección de pacientes pediátricos, en concordancia con las recomendaciones del

ICRP (2007b). La Categoría D (Tecnología y selección de equipos), evaluada mediante las preguntas 6 y 7, mostró que los participantes comprenden los criterios técnicos para la selección de equipos de radiología, no obstante, se identificaron brechas en el conocimiento sobre las últimas tecnologías de reducción de dosis, aspecto señalado por el National Council on Radiation Protection and Measurements (2012). En la Categoría E (Protección del operador), analizada a través de las preguntas 1, 16 y 18, se observó un alto cumplimiento en el uso de equipos de protección personal. Sin embargo, persistieron dificultades en la aplicación de técnicas de distancia máxima durante procedimientos fluoroscópicos, tal como lo ha documentado el ICRP (2010). Finalmente, la Categoría F (Justificación de procedimientos), evaluada con las preguntas 17 y 19, reveló una adecuada comprensión de los criterios de justificación de exámenes radiológicos, no obstante, con variabilidad en la documentación de las evaluaciones beneficio-riesgo, coincidiendo con lo establecido por la IAEA (2004).

Tabla 1. Categorías y descripción del cuestionario aplicado a los estudiantes de odontología

Categoría	Descripción	Preguntas
A: Conceptos generales de radioprotección	Conocimientos básicos sobre la naturaleza de la radiación y sus efectos.	2, 3, 4, 11, 13, 15
B: Normas y principios de protección radiológica	Principios fundamentales como ALARA, justificación y límites de dosis.	10, 20
C: Aplicación clínica de la radioprotección	Evalúan el conocimiento sobre prácticas seguras en contextos clínicos reales.	5, 8, 9, 12, 14
D: Tecnología y selección de equipos	Incluyen ítems relacionados con tipos de receptores, equipos y tiempos de exposición.	6, 7

E: Protección del operador	Evalúan las medidas de seguridad y posición del operador durante el uso del equipo.	1, 16, 18
F: Justificación del uso de equipos portátiles	Valoran criterios de uso adecuado de equipos portátiles en casos especiales.	17, 19

Nota: Elaboración propia

3.2. Criterios para el manejo de resultados

Para el procesamiento y análisis de los datos obtenidos, se utilizará el software Microsoft Excel, el cual permitirá organizar, tabular y procesar la información de manera estructurada. Los resultados serán sistematizados mediante la elaboración de tablas de distribución de frecuencias y figuras estadísticas, como gráficos de barras y de sectores, que facilitarán la interpretación visual de los datos. Este tratamiento permitirá identificar patrones, tendencias y relaciones entre las variables estudiadas, brindando así una base sólida para la discusión e interpretación de los hallazgos.

El procesamiento de datos fue realizado utilizando el software Excel, empleando la herramienta de gráfico de barras apiladas en escala de Likert, lo que permitió visualizar la frecuencia de respuestas en cada uno de los ítems evaluados. Esta representación facilitó la interpretación del nivel de conocimiento y aplicación de las normas de bioseguridad radiológica por parte de los estudiantes de la clínica odontológica. Además, se evaluó el puntaje de cada categoría con sus respectivas respuestas, permitiendo obtener una visión cuantitativa complementaria a la interpretación visual.

3.3. Consideraciones éticas

El presente estudio se desarrolló respetando los principios éticos que rigen los estudios en el área de la salud. La participación de los estudiantes fue completamente voluntaria y estuvo precedida de la firma de un consentimiento informado, en el cual se expusieron de manera clara los objetivos del trabajo, la confidencialidad en el tratamiento de los datos y el derecho de los participantes a retirarse en cualquier etapa del proceso. Se actuó conforme a los lineamientos bioéticos: la autonomía, garantizando la decisión libre de

los involucrados; la beneficencia, al generar aportes que fortalecen la formación en bioseguridad; la no maleficencia, asegurando la ausencia de riesgos en su participación; y la justicia, mediante una selección equitativa. Los datos recopilados fueron codificados y almacenados en condiciones seguras, preservando el anonimato y protegiendo la integridad de la información. Finalmente, los resultados se emplearon únicamente con fines científicos y académicos, evitando cualquier utilización que pudiera generar consecuencias negativas para los participantes o para la institución vinculada.



CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. Descripción de la población evaluada

La formación profesional en ciencias de la salud exige no solo la adquisición de conocimientos teóricos, sino también su adecuada aplicación en contextos clínicos reales, siendo la bioseguridad radiológica un componente esencial en la práctica odontológica contemporánea. Desde un enfoque educativo, el aprendizaje significativo se logra cuando los conocimientos nuevos se relacionan de forma sustantiva con los saberes previos y se traducen en acciones coherentes. En este sentido, resulta relevante identificar si existe una correspondencia entre lo que los estudiantes comprenden sobre los principios de bioseguridad radiológica, tales como la protección frente a la exposición a radiaciones ionizantes, y su aplicación en procedimientos clínicos que implican el uso de equipos radiográficos. La relación entre conocimiento y actitud práctica no solo refleja la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también permite valorar la pertinencia de las estrategias pedagógicas utilizadas en la formación odontológica. Comprender esta relación es clave para fortalecer la integración teoría-práctica y garantizar el desarrollo de competencias clínicas seguras y responsables.

1.1. Nivel de conocimiento sobre bioseguridad radiológica en estudiantes de la clínica odontológica de una universidad privada

El estudio incluyó un total de 91 estudiantes de la clínica odontológica de una universidad privada. La distribución por género mostró una predominancia del sexo femenino, con 60 participantes (77.92%), frente a 17 participantes de sexo masculino (22.0%) mientras que los 14 restantes fueron clasificados como datos no declarados. Respecto a la edad, la media fue de 23.4 años, lo que indica que la muestra estuvo conformada principalmente por adultos jóvenes en formación odontológica como se observa en la Tabla 2.

Tabla 2. Estudiantes de odontología según genero

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje total	Porcentaje acumulado
Masculino	17	18.68	22.08	100
Femenino	60	65.93	77.92	-

Nota: Elaboración propia

Así mismo en la Figura 1 se observa la composición de la muestra según género en estudiantes de odontología de la Universidad Privada de Arequipa.

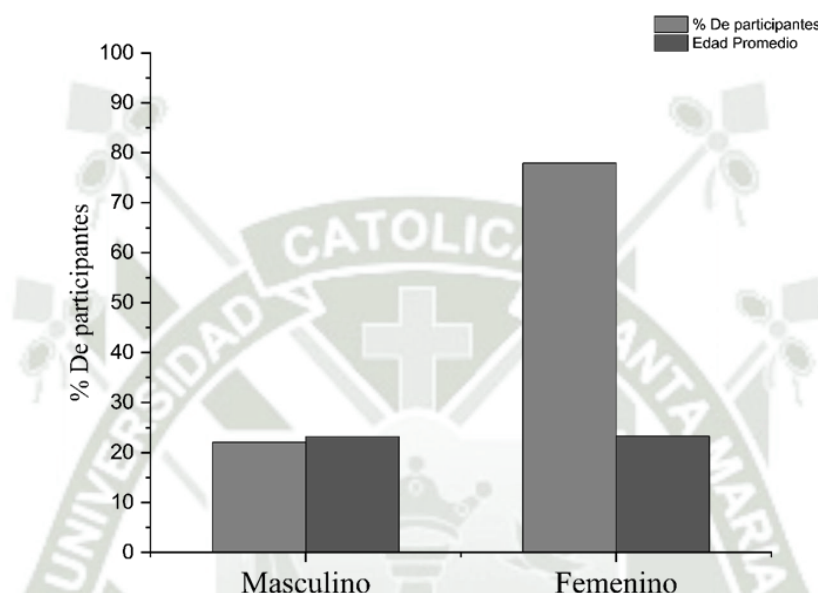


Figura 1. Estudiantes de odontología según género. *Nota:* Elaboración propia

Los puntajes obtenidos en la población estudiada se evaluaron mediante el test de normalidad de Shapiro-Wilk. Tanto para conocimiento (valor- $p = 0,0641$) como para actitud (valor- $p = 0,9266$), los resultados indicaron una distribución normal de los datos. La media de los puntajes fue de 12,5 puntos, lo que refleja un nivel de conocimiento moderado en relación con las normas de bioseguridad radiológica. La mediana también fue de 12.5, lo que indica una distribución de simétrica, sin sesgos notables hacia valores bajos o altos. La desviación estándar obtenida de 4.18 sugiere una variabilidad moderada en los resultados, lo que implica que, no obstante, la mayoría de los estudiantes se concentra en torno al promedio, existen diferencias relevantes entre los niveles individuales de conocimiento. Esta dispersión se ve reflejada en el coeficiente de variación de 0.33, valor que indica que aproximadamente un tercio del promedio corresponde a la magnitud de la variabilidad ya que muestra la heterogeneidad en el dominio del tema evaluado. En cuanto a los valores

extremos, se observa un puntaje mínimo de 6 puntos y un máximo de 19, lo que pone en evidencia que mientras algunos estudiantes alcanzaron un nivel alto de conocimiento, otros presentaron deficiencias importantes. Todo ello se observa en la Tabla 3.

Tabla 3. Puntaje obtenido en la evaluación del conocimiento

	Nota obtenida
Promedio	12.5
Desviación estándar	4.1833
Varianza	17.5
Suma	175
Coefficiente de variación	0.33466
Mínimo	6
Mediana	12.5
máximo	19
Shapiro-Wilk	Distribución Normal

Nota: Elaboración propia

La distribución de las calificaciones obtenidas por los estudiantes del último año de Odontología de una universidad privada en Arequipa se evaluó a través del instrumento aplicado y presentado a través de un histograma. Este análisis se llevó a cabo para evaluar el nivel de conocimiento sobre bioseguridad radiológica y la actitud de la población evaluada frente a la práctica clínica. Como primer criterio de evaluación, el nivel de conocimiento en bioseguridad radiológica fue heterogéneo, limitando así la aplicabilidad en un entorno real. Este hallazgo evidencia la necesidad de reforzar la formación de la población evaluada, ya que las deficiencias en sus conocimientos podrían limitar el desempeño profesional y comprometer la integridad de las personas. Esta heterogeneidad también pone en relieve la calidad del estudiantado en el contexto universitario, ya que, al culminar sus estudios de

odontología, las promociones graduadas deberán enfrentarse a un entorno con altas demandas. Sin embargo, la insuficiencia de capacidades teóricas y prácticas podría perjudicar directamente al propio profesional. Esto sugiere que, si bien las prácticas de bioseguridad constituyen un contenido obligatorio y relativamente sencillo, la tendencia observada indica que los temas más complejos, dentro del contenido curricular en odontología, podrían presentar resultados aún menos favorables o incluso más heterogéneos. El estudio de Elmorabit et. al (2025) informan que solo el 42 % de los estudios evaluados entre el 200 y 2020 mostraron los niveles de conocimiento en protección radiológica, con puntuaciones que oscilan entre el 54,65 % y el 81,92 %, y son solo estos los que alcanzaron notas adecuadas presentando de igual forma una heterogeneidad de puntuaciones. En este estudio, únicamente 8 personas alcanzaron calificaciones adecuadas (≥ 15) en el tópico ‘Conocimiento en bioseguridad radiológica’, lo que representa solo el 8,79 % del total de evaluados. Este resultado indica la necesidad de reforzar la capacitación en este tipo de contenidos, conclusión que coincide con lo señalado en estudios previos.

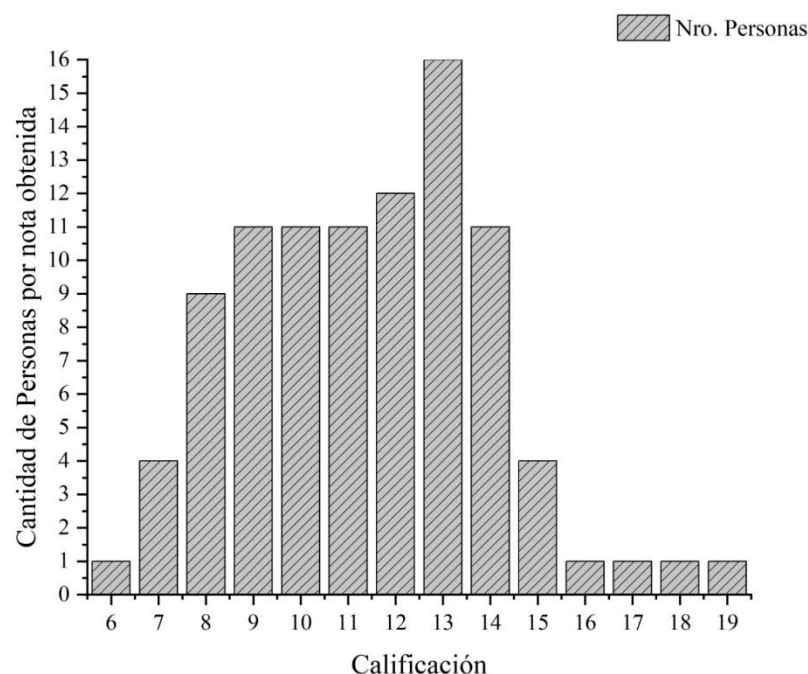


Figura 2. Distribución de calificaciones sobre el nivel de conocimiento de bioseguridad radiológica. *Nota:* Elaboración propia

Los resultados obtenidos reflejan una brecha clara en la forma de enseñanza y en la priorización del conocimiento acerca de los riesgos radiológicos entre estudiantes de odontología. La carencia de un monitoreo continuo y la ausencia de protocolos estandarizados comprometen la formación adecuada en bioseguridad radiológica. Implementar procesos validados y sistemáticos podría no solo reforzar el aprendizaje, sino también garantizar una práctica segura y efectiva en entornos clínicos. La evidencia muestra que este problema no es exclusivo de una sola institución. En la Universidad Católica de Santa María (Arequipa), el porcentaje de preguntas correctas e incorrectas promediaban un 59.41% y un 40.59% respectivamente, este error aumentaba dependiendo de las preguntas y de complejidad en este estudio (UCSM, 2021). Resultados similares se hallaron en la Universidad Señor de Sipán (Chiclayo), donde el conocimiento sobre protección radiológica fue mayoritariamente “malo” (40.8 %) o “regular” (55.2 %), y solo el 4 % alcanzó un nivel “bueno” (Dávila Castro, 2022). Estos hallazgos, obtenidos en diferentes regiones y con poblaciones de estudio amplias, confirman que la problemática es consistente a nivel nacional. La convergencia de resultados reduce la probabilidad de sesgo muestral y sugiere que el déficit podría atribuirse tanto a limitaciones en el sistema educativo universitario como a la escasa relevancia práctica que se otorga a este conocimiento durante la formación profesional. En particular, el estudio realizado en la UCSM evidenció que, tras la aplicación de un segundo estímulo, una charla de capacitación, las calificaciones mejoraron significativamente, lo que respalda la necesidad de implementar programas de capacitación y actualización continua en bioseguridad radiológica para garantizar que este conocimiento se mantenga de forma transversal a lo largo de la formación académica.

1.2. Nivel de conocimiento sobre bioseguridad radiológica en estudiantes de la clínica odontológica de una universidad privada, categorizado según dominios conceptuales

En el marco de la educación profesional universitaria, la capacidad de aplicar conocimientos en situaciones prácticas constituye una de las dimensiones fundamentales del enfoque por competencias. La bioseguridad radiológica, entendida como el conjunto de medidas destinadas a minimizar los riesgos derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, debe ser interiorizada y ejecutada de manera sistemática por los estudiantes durante su formación clínica. La aplicación práctica de este conocimiento implica no solo

recordar normativas o protocolos, sino también actuar de acuerdo con principios de protección radiológica, tales como el uso adecuado de barreras, la optimización de tiempos de exposición y el cumplimiento de estándares éticos y legales. Desde la perspectiva educativa, este proceso se vincula con la teoría de la transferencia del aprendizaje, que sostiene que el conocimiento verdaderamente adquirido es aquel que puede ser utilizado en contextos diferentes a los del aula. Evaluar el nivel de aplicación práctica permite identificar fortalezas y vacíos en la formación del estudiante, así como valorar si las experiencias clínicas están siendo orientadas adecuadamente hacia una práctica profesional segura, reflexiva y basada en la evidencia. En la evaluación del nivel de conocimiento sobre bioseguridad radiológica en estudiantes de la clínica odontológica de una universidad privada de Arequipa, se analizaron los resultados según seis categorías temáticas. En la Categoría A, correspondiente a los conceptos generales de radioprotección, los estudiantes mostraron un buen nivel de conocimientos, con una alta proporción de respuestas correctas, lo que evidencia una adecuada comprensión sobre la naturaleza de la radiación y sus efectos. En la Categoría B, referida a normas y principios fundamentales como ALARA, justificación y límites de dosis, se observaron más respuestas incorrectas que correctas, lo que indica una deficiencia teórica importante. En la Categoría C, relacionada con la aplicación clínica de la radioprotección, se obtuvo el mejor desempeño general, destacando el dominio de prácticas seguras en contextos reales de atención odontológica. Esto sugiere que la formación práctica ha sido efectiva en esta área. Sin embargo, se identificaron debilidades en otras categorías. En la Categoría B, referida a normas y principios fundamentales como ALARA, justificación y límites de dosis, se observaron más respuestas incorrectas que correctas, lo que indica una deficiencia teórica importante. De igual forma, en la Categoría D, sobre tecnología y selección de equipos, los resultados reflejan un bajo nivel de familiarización con el uso adecuado de receptores, tiempos de exposición y equipos radiográficos, lo que sugiere la necesidad de reforzar la formación técnica. La Categoría E, que evalúa la protección del operador, mostró un desempeño intermedio, con proporciones similares de aciertos y errores. Si bien existe conocimiento básico sobre medidas de seguridad, es necesario consolidarlo mediante prácticas más específicas. Finalmente, en la Categoría F, relacionada con la justificación del uso de equipos portátiles, se obtuvo el peor desempeño, con el menor número de respuestas correctas, lo que evidencia un desconocimiento importante sobre los

criterios de uso adecuado en situaciones clínicas especiales (Tabla 4 y Figura 3).

Tabla 4. Nivel de conocimiento en bioseguridad radiológica

	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Correctas	52.28395062	52.28395062	100
Incorrectas	47.71604938	47.71604938	

Nota: Elaboración propia

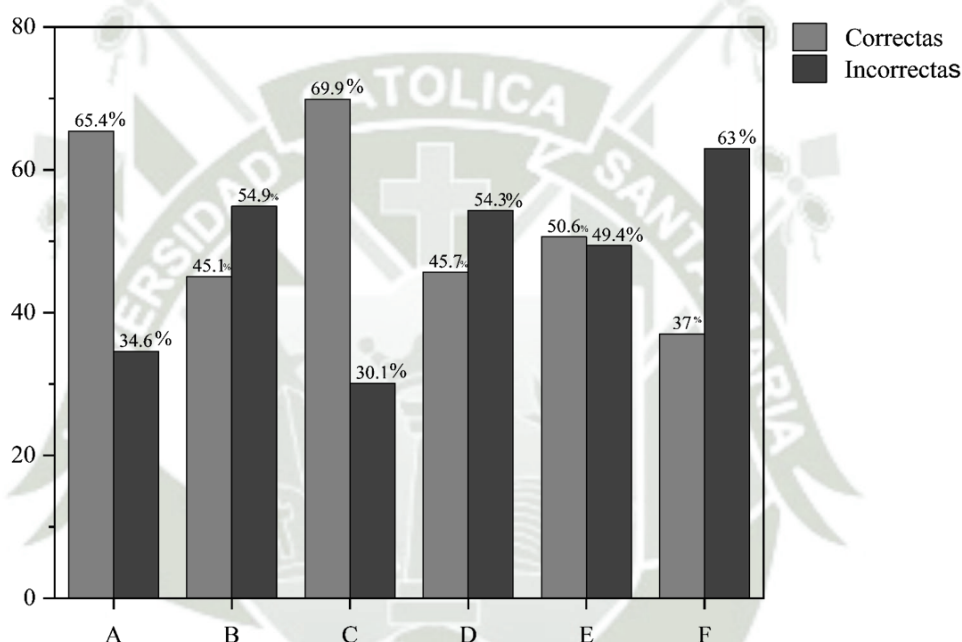


Figura 3. Nivel de conocimiento en bioseguridad radiológica clasificado en seis categorías temáticas. *Nota:* Elaboración propia

- A) Conceptos generales de radioprotección,
- B) Normas y principios de protección radiológica,
- C) Aplicación clínica de la radioprotección,
- D) Tecnología y selección de equipos,

E) Protección del operador, y

F) Justificación del uso de equipos portátiles.

El eje Y representa el porcentaje de respuestas. Las barras azules indican el número de respuestas correctas, mientras que las barras marrones reflejan las respuestas incorrectas registradas por categoría. En conjunto, los resultados indican que, si bien los estudiantes manejan adecuadamente aspectos generales y clínicos de la bioseguridad radiológica, existen brechas importantes en contenidos normativos, tecnológicos y de aplicación especializada que deben ser atendidas mediante estrategias pedagógicas específicas y formación complementaria.

1.3. Evaluación actitud hacia la aplicación de normas de bioseguridad en radiología odontológica

La bioseguridad radiológica, como campo especializado del saber, requiere tanto una sólida comprensión conceptual como una implementación rigurosa en entornos clínicos. Desde la perspectiva de la didáctica universitaria, esta correlación puede interpretarse como un indicador de la efectividad del currículo, del método de enseñanza utilizado y de la capacidad del estudiante para integrar saberes en la acción. La teoría constructivista sostiene que el conocimiento es construido activamente por el estudiante, y es mediante la práctica contextualizada que dichos conocimientos adquieren significado y permanencia. Establecer el grado de correlación entre lo que se sabe y lo que se hace permite valorar el equilibrio entre teoría y práctica en la formación profesional, y ofrece insumos valiosos para rediseñar estrategias pedagógicas, fortalecer los procesos de evaluación y garantizar la preparación integral del futuro profesional en odontología. La evaluación de la actitud hacia la aplicación de normas de bioseguridad en radiología odontológica revela una disposición ampliamente favorable por parte de los estudiantes de la clínica odontológica. La mayoría demuestra un nivel alto de conocimiento y compromiso, como se evidencia en la alta proporción de respuestas ubicadas en las categorías “Muy de acuerdo” y “De acuerdo” de la escala de Likert, así como en las opciones “Siempre” y “Con frecuencia” en preguntas clave. Entre los aspectos mejor valorados se encuentran el cumplimiento de los principios de protección radiológica, el uso del mandil plomado con protector tiroideo, la desinfección del equipo

radiográfico y el lavado de manos, lo que sugiere una clara conciencia de los riesgos asociados a la radiación y una actitud positiva hacia la implementación de prácticas seguras. Sin embargo, el análisis también muestra una respuesta menos consistente en ítems relacionados con prácticas más específicas, como la correcta disposición de residuos radiactivos, el uso constante del posicionador radiográfico y la desinfección del empaque antes del revelado. En estos casos, se observa un porcentaje significativo de respuestas en la categoría “Algunas veces” o incluso en niveles bajos de acuerdo, lo que indica una aplicación parcial o esporádica de ciertos protocolos establecidos. Este patrón sugiere la existencia de brechas puntuales entre el conocimiento teórico y la práctica clínica cotidiana (Tabla 5 y Figura 4).

Tabla 5. Evaluación de actitud sobre bioseguridad radiológica

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Nunca	7	7.97	8.15	24.38
Algunas veces	14	15.88	16.24	60.45
Siempre	32	35.27	36.07	100.00
Con Frecuencia	35	38.68	39.55	

Nota: Elaboración propia

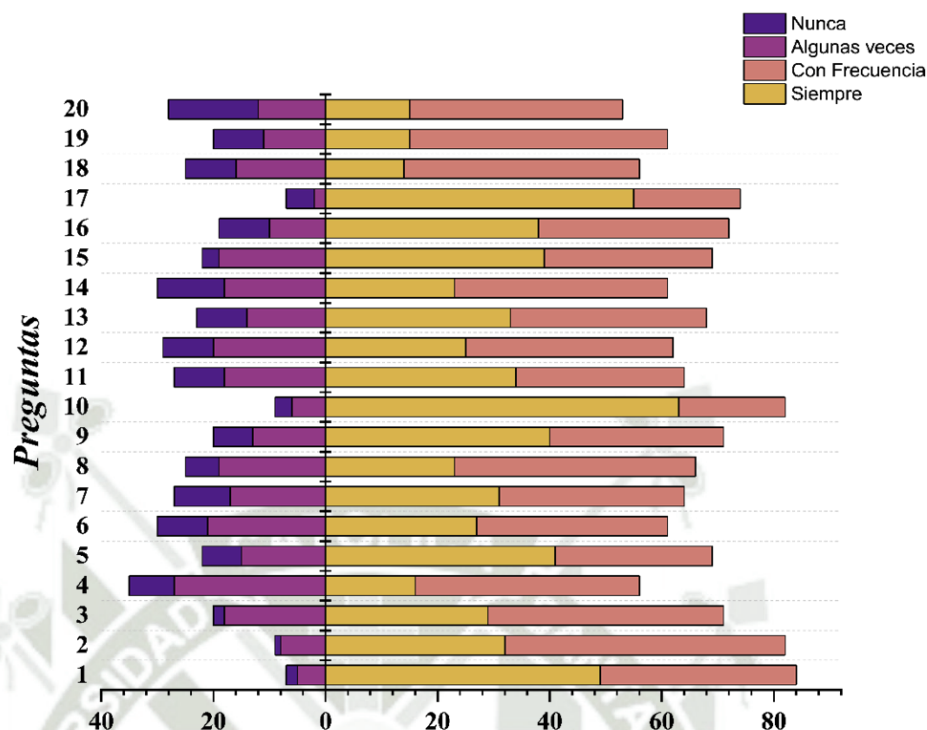


Figura 4.. Evaluación de actitud sobre bioseguridad radiológica. Nota:

Elaboración propia

En la Tabla 6 se muestra la correlación entre el nivel de conocimiento y actitudes hacia la aplicación de normas de bioseguridad en radiología odontológica mostrando valores de índice de correlación de Rho 0.1129 respectivamente lo cual indica que las variables no presentan una correlación significativa así mismo se puede observar el diagrama de dispersión de esta en la Figura 5.

Tabla 6. Correlación entre el nivel de conocimiento y actitudes

		Conocimiento	Actitud
Conocimiento	Pearson		
	Corr.	1	0.1129
	Valor p	--	0.2862
Actitud	Pearson		
	Corr.	0.1129	1
	Valor p	0.2862	--

Nota: Elaboración propia

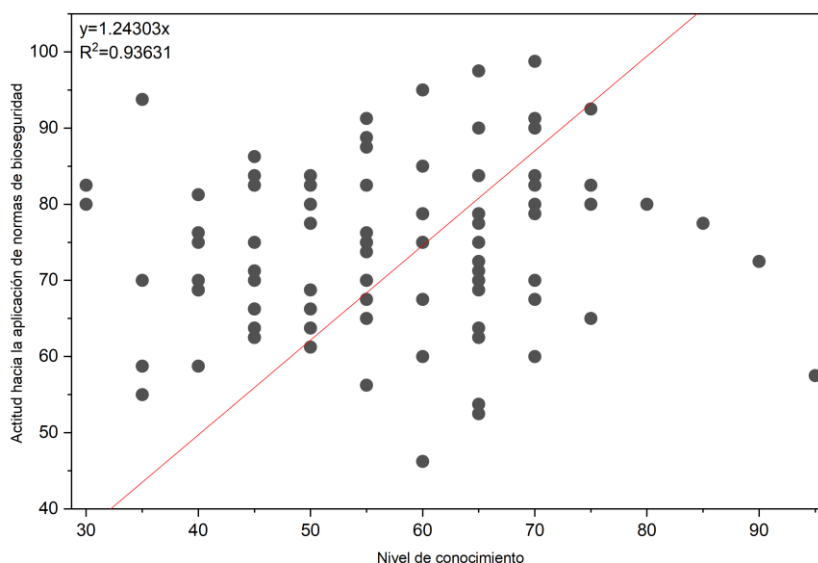


Figura 5. Diagrama de dispersión de la correlación entre el nivel de conocimiento y actitudes hacia la aplicación de normas de bioseguridad en radiología odontológica. *Nota:* Elaboración propia

En conjunto, los resultados muestran que, si bien existe una base deficiente en cuanto a conocimientos y una mejora relativa en la actitud hacia las normas de bioseguridad radiológica, es imprescindible reforzar la formación práctica, implementar una supervisión clínica más rigurosa y estandarizar los procedimientos operativos. Estas medidas permitirían asegurar una aplicación integral, sistemática y sostenida de la bioseguridad, garantizando la protección tanto de los pacientes como del personal de salud en el entorno radiológico odontológico. Respecto a la correlación de las variables analizadas, tal como se ha señalado previamente, no se evidenció una relación significativa. Esto indica que, si bien, la actitud práctica hacia la bioseguridad pueda ser positiva y adecuada, no necesariamente se traduce en un mayor nivel de conocimientos. Los resultados limitados obtenidos en el grupo estudiado sugieren que cada variable, conocimiento y actitud práctica, debe abordarse de manera individual, ya que no responden a un patrón de correlación conjunta.

De esta forma, la hipótesis general se rechaza, si bien el componente actitudinal es positivo y muestra disposición hacia la aplicación de medidas preventivas, el dominio técnico y normativo no alcanza el nivel esperado. Esto confirma la necesidad de diseñar estrategias pedagógicas más efectivas que fortalezcan tanto el conocimiento como su correcta implementación en escenarios clínicos reales.

DISCUSIÓN

Los hallazgos de esta investigación evidencian un nivel deficiente de conocimiento (91,21 %) y solo un 8,79 % con nivel adecuado en protección radiológica entre, resultados que no se alinean con los de Gamarra Guerra (2022), quien encontró que el 54,3 % de estudiantes de tercer y cuarto año de Tecnología Médica en Radiología presentó un nivel de conocimiento “regular” y el 40 % alcanzó un nivel “bueno”. Esta discrepancia sugiere que, con el paso del tiempo, el conocimiento en bioseguridad radiológica podría estar volviéndose más deficiente, menos priorizado o insuficientemente integrado en la malla curricular de odontología. El estudio de Gamarra Guerra (2022), centrado en estudiantes, respalda la existencia de una brecha técnica que persiste incluso en etapas avanzadas de formación profesional.

En la dimensión de generalidades, el alto porcentaje de respuestas correctas (95 %) en la presente investigación indica solidez en principios teóricos como tiempo, distancia y blindaje, lo que coincide con el 100 % de aciertos reportado por Gamarra Guerra (2022) en definiciones clave; sin embargo, un 61,4 % presentó errores respecto a límites de dosis. Por otro lado, el bajo desempeño en la operación de equipos de radiaciones ionizantes (70 % de respuestas incorrectas) se relaciona con lo hallado por Veliz Callalle (2020), quien reportó que solo el 12,8 % de estudiantes alcanzó un nivel alto de conocimiento técnico, mientras el 68,6 % presentó dificultades en fundamentos y efectos biológicos. Este déficit evidencia fallas en la formación práctica, particularmente en la calibración y operación segura de equipos. En cuanto a actitudes, este estudio muestra un 50 % de actitud “buena” y un 40 % de actitud “alta”. No obstante, no existen datos específicos para odontólogos, Machaca Pérez (2022) reportó que en radioterapia un 57 % del personal presentó una actitud alta y además se halló relación significativa entre actitud y conocimiento. No obstante, los resultados del índice de correlación de Pearson 0,1129 en esta investigación confirman que ambas variables actúan de forma independiente lo cual contradice la hipótesis planteada.

La actitud positiva hacia la bioseguridad no se traduce necesariamente en un mayor conocimiento técnico, por lo que ambas dimensiones deben evaluarse y reforzarse de manera separada. En el contexto universitario de odontología, la prevalencia de niveles altos de conocimiento ha sido incluso menor: Morante Vásquez (2019) reportó solo un 2,2 %. La variabilidad de los niveles de conocimiento y actitud sugiere que el entorno formativo y

laboral ejerce una influencia decisiva. Estudios como los de Morante Vásquez (2019) y Gamarra Guerra (2022) muestran que los programas con prácticas clínicas supervisadas, especialmente en hospitales equipados con tecnología moderna, favorecen mejores competencias.

Por otro lado, Pieralisi et al. (2021) evidencian que la pandemia de COVID-19 obligó a reforzar de manera urgente los protocolos de bioseguridad en radiología oral y maxilofacial, lo que permitió mantener la atención de emergencias y planificar la reanudación de tratamientos electivos; sin embargo, la adopción de estas medidas aún presenta limitaciones, ya que no todos los profesionales y estudiantes las aplican de manera uniforme. Por su parte, Valenzuela e Hidalgo (2021) reportan un nivel de conocimiento insuficiente sobre protección radiológica, con resultados que muestran porcentajes mayoritariamente medios-bajos: 63,7 % en protección al paciente, 71,4 % al personal ocupacionalmente expuesto, 81,8 % en efectos adversos y 83,3 % en especificaciones técnicas; el vacío más crítico se encontró en normativa, donde el 66,7 % presentó un nivel bajo. Este desconocimiento incrementa el riesgo de exposición innecesaria a radiación tanto para operadores como para pacientes, confirmando que el dominio conceptual no se traduce en seguridad práctica. De manera complementaria, Ramírez et al. (2023) desarrollaron y validaron un cuestionario para evaluar conocimientos en protección radiológica en estudiantes de odontología, con adecuados indicadores de validez (coeficiente V de Aiken = 0,95) y confiabilidad (alfa de Cronbach = 0,727); si bien la herramienta permite estandarizar la medición y mejorar la enseñanza en esta área, los autores advierten que por sí sola no elimina las brechas entre conocimiento y aplicación clínica. En conjunto, estos hallazgos demuestran que la bioseguridad radiológica ha avanzado en términos de concientización y diseño de instrumentos pedagógicos, pero persisten deficiencias normativas y prácticas que limitan su implementación efectiva en el entorno odontológico.

En contraste, la falta de estandarización curricular perpetúa un aprendizaje predominantemente teórico, sin desarrollo de habilidades técnicas ni actitudes proactivas sólidas. Este escenario resulta preocupante para la formación de futuros odontólogos en bioseguridad radiológica. Si bien, existe conciencia general sobre la necesidad de medidas de protección, esta no se traduce en un dominio profundo ni en implementación efectiva. La distribución de puntajes, donde solo un estudiante alcanzó la nota máxima y la mayoría

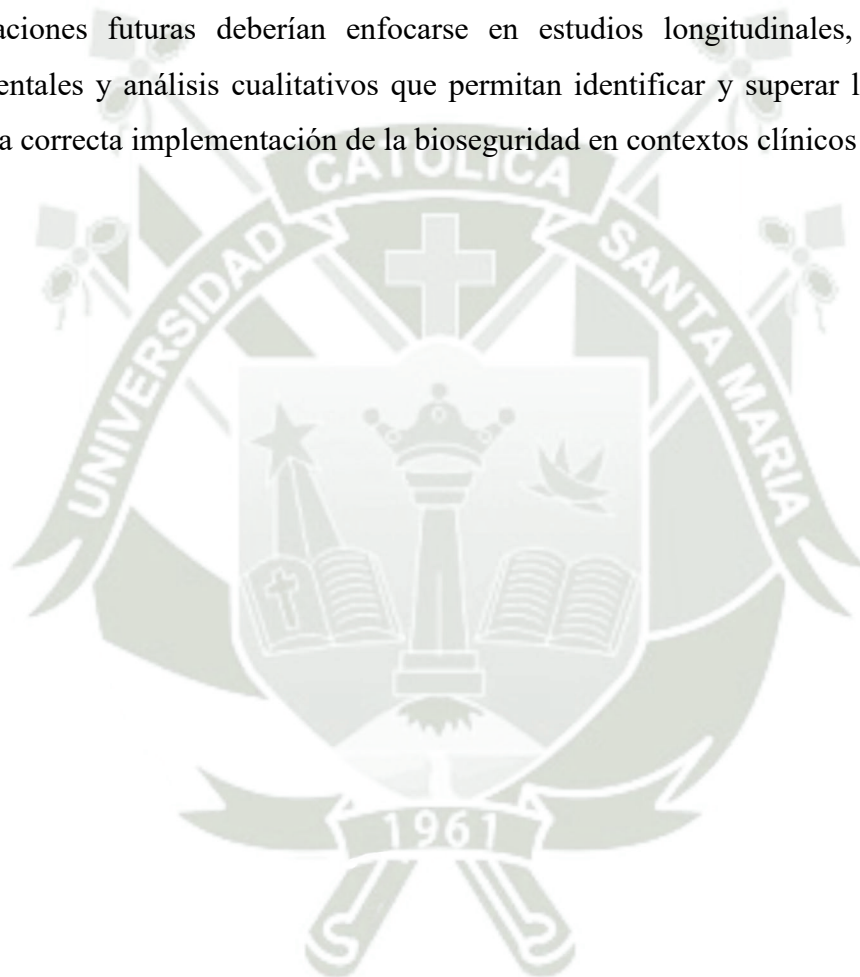
quedó en niveles intermedios, refleja una formación básica, pero insuficiente para garantizar seguridad radiológica en condiciones reales.

La situación se vuelve aún más crítica si se compara con el marco normativo vigente “Comisión Internacional de Protección Radiológica (CIPR), Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) y el Reglamento de Protección y Seguridad Radiológica en el Perú” que exige capacitación inicial y continua, así como la aplicación de principios como la optimización de dosis (ALARA) y la justificación de procedimientos. Las deficiencias detectadas comprometen el cumplimiento normativo y exponen tanto a profesionales como a pacientes a riesgos potenciales.

En síntesis, los resultados confirman que la variable “conocimiento”, referida a conceptos teóricos y prácticos, y la variable “actitud”, referida a la disposición para aplicar normas de seguridad, no guardan una relación significativa, podría atribuirse el bajo desempeño en conocimientos al impacto generado por la postpandemia, ya que en contraste con la actitud práctica que se mostró más fortalecida, los cual evidencia una mayor sensibilidad y adherencia a los protocolos de protección y seguridad. Estos resultados subrayan la necesidad de fortalecer la integración entre los componentes teóricos y prácticos en el proceso formativo.

En ese contexto, en campos como la radiología dental, donde la proximidad operativa al paciente y el uso frecuente de equipos sofisticados requieren decisiones rápidas y precisas, no basta con comprender la teoría: se necesitan competencias técnicas consolidadas y una cultura de seguridad radiológica activa. En este marco, el valor central de la investigación radica en evidenciar que conocimiento y actitud hacia las normas de bioseguridad radiológica no mantienen una relación directa, lo cual constituye un aporte novedoso respecto a lo planteado en la literatura previa. Mientras que otros estudios han dado por hecho una asociación entre ambas dimensiones, los hallazgos aquí obtenidos muestran que, aun existiendo una disposición favorable hacia la bioseguridad, los saberes técnicos y normativos pueden seguir siendo insuficientes. Este resultado abre una nueva perspectiva para comprender la interacción entre el saber y el hacer en el ámbito odontológico, cuestionando la validez de los modelos formativos que los han tratado como factores necesariamente vinculados. Asimismo, el estudio aporta metodológicamente con la construcción y validación de un instrumento adaptado al contexto lo que permite evaluar de

manera diferenciada el nivel de conocimientos y las actitudes prácticas frente a la bioseguridad radiológica. Su aplicación en un grupo específico de estudiantes y profesionales representa una innovación, al facilitar la identificación de vacíos formativos y operativos que no suelen detectarse con escalas internacionales sin adaptación, ofreciendo así una herramienta útil para investigaciones futuras y para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en el área de la salud. Además, estos hallazgos tienen implicancias importantes para la formulación de políticas educativas y la gestión clínica, y sugieren que investigaciones futuras deberían enfocarse en estudios longitudinales, intervenciones experimentales y análisis cualitativos que permitan identificar y superar las barreras que limitan la correcta implementación de la bioseguridad en contextos clínicos reales.



CONCLUSIONES

1. Los estudiantes de la clínica odontológica presentan un nivel deficiente de conocimiento en bioseguridad radiológica, con actitudes favorables hacia su aplicación lo cual no respalda la hipótesis inicial.
2. La disposición para aplicar barreras de protección es positiva; sin embargo, la ejecución práctica no se ajusta a los criterios técnicos ni al cumplimiento estricto de los protocolos, lo que evidencia una brecha entre el conocimiento adquirido y su aplicación en entornos clínicos.
3. La aplicación de medidas específicas de protección radiológica es heterogénea y, en muchos casos, no responde plenamente a los lineamientos de organismos reguladores, lo que incrementa el riesgo de exposición innecesaria tanto para operadores como para pacientes.
4. Se evidencia una brecha significativa entre el conocimiento teórico y su aplicación práctica en radiología odontológica, atribuible en gran medida a los vacíos formativos generados durante el periodo postpandemia. Este contexto originó deficiencias en la adquisición de contenidos conceptuales, mientras que la actitud práctica se mantuvo más fortalecida, probablemente por una mayor sensibilidad y adherencia a las medidas de protección y seguridad.
5. Los hallazgos constituyen una oportunidad para potenciar las competencias en bioseguridad radiológica desde etapas tempranas de la formación universitaria, fomentando una cultura institucional de seguridad que trascienda el conocimiento básico y se integre como parte fundamental de la práctica ética y profesional del futuro odontólogo.

RECOMENDACIONES

1. A la universidad: Diseñar e implementar un plan permanente de formación en radioprotección que articule teoría, práctica supervisada y escenarios de simulación clínica, con el fin de consolidar las competencias de los estudiantes antes de su incorporación plena a la atención odontológica. El fortalecimiento de la clínica mediante simulaciones permitirá una integración efectiva entre teoría y práctica, favoreciendo el desarrollo de habilidades clínicas y reduciendo las brechas formativas identificadas
2. A los docentes clínicos: Mantener un acompañamiento cercano durante las prácticas, orientando la correcta aplicación de medidas de bioseguridad y ofreciendo retroalimentación inmediata que favorezca la mejora continua.
3. A las autoridades académicas: Proveer y mantener en óptimas condiciones el equipamiento indispensable para la protección radiológica, asegurando que los espacios clínicos transmitan una cultura de seguridad tanto a estudiantes como a pacientes.
4. A los responsables del plan de estudios: Incorporar metodologías activas que promuevan el análisis crítico y la resolución de problemas, favoreciendo una transición progresiva de los conocimientos teóricos a su aplicación clínica.
5. A la facultad de odontología: Consolidar un sistema de evaluación formativa que combine distintos instrumentos —como portafolios, autoevaluaciones y retroalimentación continua— apoyado en la capacitación docente y en recursos digitales que potencien el aprendizaje.

REFERENCIAS

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Alonso, D., Corredoria, S., Ginjaume, M., Manzano, R., Rodríguez, C., & Rodríguez, R. (2005). Procedimientos recomendados para la dosimetría de rayos X de energías entre 20 y 150 keV en Radiodiagnóstico.
- Álvarez, R. I. A., & Chíncaro, G. F. (2019). Revisión de las principales normas de protección radiológica para el uso de equipos de rayos x en odontología. Revisión de literatura. *Revista Científica Odontológica*, 7(2), 119-133.
- American Psychological Association. (2022). Manual de publicaciones de la APA. Editorial El Manual Moderno.
- Andía Martínez, F. (2019). Conocimientos y prácticas sobre normas de bioseguridad radiológica en estudiantes del IX semestre de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Privada de Tacna. 2019.
- Angles Cáceres, A. P. (2021). Conocimiento sobre las medidas de bioseguridad odontológica frente al COVID-19 en estudiantes de cuarto y quinto año de la Facultad de Odontología de la UCSM Arequipa - 2021 (Tesis de licenciatura, Universidad Católica de Santa María). Facultad de Odontología.
- Araújo, L. S. D., & Feitosa, D. A. de S. (2021). Study of biosafety strategies carried out for clinical-laboratory activities of the dentistry course in the face of COVID-19. University Center Doctor Leão Sampaio. Unpublished study. <https://sis.unileao.edu.br/uploads/3/ODONTOLOGIA-2024/O1049.pdf>
- Armitage, C. J., & Conner, M. (2001). Efficacy of the Theory of Planned Behaviour: A meta-analytic review. *British Journal of Social Psychology*, 40(4), 471-499. <https://doi.org/10.1348/014466601164939>
- Barbieri, A. A., Feitosa, F., Ramos, C. J., & Teixeira, S. C. (2019). Biosafety measures in dental practice: Literature Review. *Brazilian Dental Science*, 22(1), 9-16.
- Barbosa, M. S., & Abdo, E. N. (2012). Crossinfection control in digital dental radiology: proposal for a protocol. Federal University of Minas Gerais. Unpublished study. <http://hdl.handle.net/1843/BUBD-9GXR22>
- Berlanga Arana, G. J. (2020). Nivel de conocimiento sobre la bioseguridad odontológica frente al

COVID-19 en estudiantes del noveno semestre en la Facultad de Odontología UCSM – 2020
(Tesis de licenciatura, Universidad Católica de Santa María). Facultad de Odontología.

Bezerra, A. L. D., Sousa, M. N. A. de., Feitosa, A. do N. A., Assis, E. V. de., Barros, C. M. B., & Carolino, E. C. de A. (2014). Biosafety in dentistry. *ABCS Health Sciences*, 39(1).
<http://dx.doi.org/10.7322/abcs.hs.v39i1.251>

Brasileiro, C. C. F., Silva, D. F. B., de Almeida, I. W. P., Barros, D. G. M., Diniz, C. N., & Diniz, D. N. (2018). Evaluation of the Behavior of dental Students of the State University of Paraíba Regarding Biosafety in Dental Radiology. *Journal of Health Sciences*, 20(4), 243-247.

Bustamante, A. M. F., Herrera, M. J., Ferreira, A. R., & Riquelme, S. D. (2014). Contaminación bacteriana generada por aerosoles en ambiente odontológico. *International Journal of Odontostomatology*, 8(1), 99-105.

Campos, C. A. S., Neto, G. S. C. G., da Silva Pereira, R., Costa, M. O., dos Santos, W. B., da Rocha, W. G., ... & Marroquim, O. M. G. (2020). Biosafety in dentistry: literature review. *Brazilian Journal of Health Review*, 3(2), 1656-1662.

Capcha Chávez, W. A. (2017). Aplicación de las normas en bioseguridad radiológica del personal de salud en el hospital Octavio Mongrut Callao 2016.

Carpio Delgado, C. J. (2020). Comparación del nivel de conocimiento de medidas de bioseguridad frente al SARS-CoV-2 entre los alumnos del VI y VIII semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM. Arequipa – 2020 (Tesis de licenciatura, Universidad Católica de Santa María). Facultad de Odontología.

Comisión Internacional de Protección Radiológica. Protección radiológica en medicina por la Sociedad Argentina de Radioprotección. Publicación N° 105. Buenos Aires: ICRP; 2011.

Congreso de la República del Perú. (1997). Ley N.° 26842: Ley General de Salud. Diario Oficial El Peruano. <https://busquedas.elperuano.pe>

Congreso de la República del Perú. (2003). *Ley General de Educación, Ley N.° 28044*. Diario Oficial El Peruano. <https://www.minedu.gob.pe/normatividad/ley28044.php>

Congreso de la República del Perú. (2011). Ley N.° 29664: Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Diario Oficial El Peruano. <https://busquedas.elperuano.pe>

Congreso de la República del Perú. (2011). Ley N.° 29783: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Diario Oficial El Peruano. <https://busquedas.elperuano.pe>

Cordeiro, B. H., & Retcheski, A. J. (2023). Crossinfection control in dental radiology. University Center

- UniGuairacá. Unpublished study. <http://repositorioguairaca.com.br/jspui/handle/23102004/456>
- Coronado Barboza, J. R. (2022). Eficacia del cumplimiento del protocolo de bioseguridad en radiología para los estudiantes del centro de prácticas Estomatológicas de la USS
- Cristhian Nelio, A. M. (2024). Conocimiento y actitud hacia la aplicación sobre protección radiológica de los tecnólogos médicos en radiología ocupacionalmente expuestos de un hospital nacional de Lima, 2023. Universidad Nacional de San Marcos.
- Cruz Huilcas, C. (2021). Percepción de las medidas de bioseguridad durante la toma radiográfica odontológica en dos hospitales de Lima Norte, 2021.
- 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.
- Cruzado Zorrilla, G. A. (2017). Nivel de conocimientos sobre bioseguridad radiológica y su aplicabilidad en el servicio de odontología, Hospital de la Policía Nacional del Perú, Lima-2017
- Cutipa Mamani, L. Y., Paredes Murga, R. N., & Pimentel Pila, K. N. (2022). Nivel de conocimiento sobre bioseguridad radiológica en estudiantes de odontología de la Universidad Continental (Tesis de licenciatura, Universidad Continental). Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Académico Profesional de Odontología.
- Da Silva, M. B. G., & Sant'Anna, E. F. (2013). The evolution of cephalometric diagnosis in orthodontics. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 18(3), 63–71. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-94512013000300011
- Dávila Castro, A. L. (2022). Nivel de conocimiento de los estudiantes de Estomatología sobre las normas de bioseguridad en la toma radiográfica intraoral en la USS 2021.
- de Abreu Alves, W., Camelo, C. A. C., de Oliveira Guaré, R., da Costa, C. H. M., & Almeida, M. S. C. (2016). Proteção radiológica: conhecimento e métodos dos cirurgiões- dentistas. *Arquivos em Odontologia*, 52(3).
- de la Ley, R. (2008). 28028, Ley de Regulación del Uso de Fuentes de Radiación Ionizante. Lima. Decreto Supremo N. ° 039-2008-EM. <https://repositorio.ipen.gob.pe/browse/subject/detail?value=Ley%20N%C2%B0%2028028>
- Do, K. H. (2016). General principles of radiation protection in fields of diagnostic medical exposure. *Journal of Korean Medical Science*, Suppl(1), S6–S9. <https://doi.org/10.3346/jkms.2016.31.S1.S6>

- Elmorabit, N., Azougagh, M., Marrakchi, A., & Ennibi, O. K. (2025). Radiation protection in dentistry: A systematic review of knowledge, attitudes, and practices (KAP) and clinical recommendations. *Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*, 56, Article 28. <https://doi.org/10.1186/s43055-025-01436-x>
- Eraut, M. (1994). *Developing professional knowledge and competence*. RoutledgeFalmer. <https://doi.org/10.4324/9780203486016>
- European Commission. (2004). *Radiation protection 136: European guidelines on radiation protection in dental radiology. The safe use of radiographs in dental practice (Issue No. 136)*. Office for Official Publications of the European Communities.
- Fernández Vilca, M. C. (2021). *Correlación entre el nivel de conocimiento de la COVID-19 y nivel de conocimiento sobre aplicación de protocolos modificados de bioseguridad odontológica en los estudiantes del X semestre del Centro Odontológico de la Universidad Católica de Santa María (Tesis de licenciatura, Universidad Católica de Santa María)*. Facultad de Odontología.
- Ferreira, R. O., & Caires, N. C. M. C. (2012). Avaliação da contaminação de tubos de resina composta nas clínicas do curso de odontologia de uma universidade particular de Manaus-AM. *Journal of Health Science Institute*, 30(3), 206–210.
- Fogarty, R. (1994). *How to teach for transfer*. SkyLight Publishing.
- Fonseca, A. de J., & Aguiar, L. B. V. (2022). *Infection control in dental radiology: a literature review*. Federal University of Sergipe. Unpublished study. <https://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/17302>
- Foro de la Industria Nuclear Española. *Conceptos básicos de protección radiológica*.
- Freitas, C. V. S., Dias, L. S., Araújo, C. S., Silva, V. C., Monteiro Neto, V., & Souza, J. I. L. (2012). Assessment of microbiological contamination of radiographic devices in School of Dentistry. *Brazilian Dental Science*, 15(1), 39–46.
- Gamarra Guerra, C. V. (2022). *Nivel de conocimiento y actitud sobre protección radiológica durante la educación virtual en estudiantes del 3.º y 4.º año de Tecnología Médica en Radiología, Lima 2021 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]*. Repositorio UNMSM. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/18858>
- García Sanz, M. P., & Martínez Clares, P. (2012). *Guía práctica para la realización de trabajos fin de grado y trabajos fin de máster*. Guía práctica para la realización de trabajos fin de grado y trabajos fin de máster, 1-387
- Gupta, A., Devi, P., Srivastava, R., & Jyoti, B. (2014). *Intra oral periapical radiography-basics yet*

- intrigue: A review. *Bangladesh Journal of Dental Research & Education*, 4(2), 83-87.
- Hager, P., Gonczi, A., & Athanasou, J. (1994). General issues about assessment of competence. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 19(1), 3-16.
<https://doi.org/10.1080/0260293940190101>
- Hodolli, G., Kadiri, S., Nafezi, G., Bahtijari, M., & Sylva, N. (2019). Diagnostic reference levels at intraoral and dental panoramic examinations. *International Journal of Radiation Research*, 17(1), 147–150. http://ijrr.com/browse.php?a_id=2467
- Horner, K., Rushton, V., Walker, A., Tsiklakis, K., Hirschmann, P. N., & van der Stelt, P. F., et al. (2004). European guidelines on radiation protection in dental radiology - The safe use of radiographs in dental practice. European Commission. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ea20b522-883e-11e5-b8b7-01aa75ed71a1>
- ICRP (International Commission on Radiological Protection). (2007). The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection (ICRP Publication 103). *Annals of the ICRP*, 37(2–4), 1–332. <https://doi.org/10.1016/j.icrp.2007.10.003>
- Iglesias, M. E. (2021). *Metodología de la investigación científica: Diseño y elaboración de protocolos y proyectos* (Vol. 9). Noveduc.
- Instituto Peruano de Energía Nuclear Perú. Norma Técnica IR 003 2013. Requisitos de protección radiológica en diagnóstico médico con rayos X. Perú: IPEN; 2013
- International Atomic Energy Agency. (2002). Safety culture in nuclear installations: Guidance for use in the enhancement of safety culture (IAEA Safety Reports Series No. 11). <https://www.iaea.org/publications/6196/safety-culture-in-nuclear-installations>
- International Atomic Energy Agency. (2022). Radiation protection in dental radiology (Safety Reports Series No. 108). IAEA.
- International Commission on Radiation Units and Measurements. (2005). Patient dosimetry for X rays used in medical imaging (ICRU Report 74). *Journal of the ICRU*, 5(2), 1–113.
- International Commission on Radiological Protection. (2007). The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. *Annals of the ICRP*, 37(2-4), 1-332. <https://doi.org/10.1016/j.icrp.2007.10.003>
- International Radiation Protection Association. (2020). Guiding principles for establishing a radiation protection culture. <https://www.irpa.net/docs/IRPA%20Radiation%20Protection%20Culture%20Guidance.pdf>

- IPEN Instituto Peruano de Energía Nuclear. Gestión de Residuos. Available from:
<http://www.ipen.gob.pe/index.php/servicios/gestion-deresiduos>
- Jiménez Gamboa, M. L. (2022). Normas de bioseguridad en la toma radiográfica intraoral con radiografías periapicales para tratamiento de endodoncia realizada por los estudiantes de séptimo nivel en la UAO Uniandes (Bachelor's thesis).
- Khoury, H. J. (2020). Protección Radiológica al Paciente Odontológico. Ministerio de Salud de Costa Rica.
<https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos/tramites/autorizaciones-y-certificaciones/radiaciones-ionizantes/radiaciones-ionizantes-curso-cbct/3935-proteccion-radiologica-al-paciente-odontologico/file>
- Kumar, M., Shanavas, M., Sidappa, A., & Kiran, M. (2015). Cone beam computed tomography – Know its secrets. *Journal of International Oral Health*, 7(2), 64–68.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25859112>
- La Rotta, E. I. G., Garcia, C. S., Barbosa, F., Santos, A. F., Vieira, G. M. M., & Carneiro, M. (2013). Evaluation of the level of knowledge and compliance with standard precautions and the safety standard (NR-32) amongst physicians from a public university hospital, Brazil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 16(3), 786–797. <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2013000300021>
- Laheij, A. M. G. A., Kistler, J. O., Belibasakis, G. N., Välimä, H., & Soet, J. J. de. (2012). Healthcare-associated viral and bacterial infections in dentistry. *Journal of Oral Microbiology*.
<https://doi.org/10.3402/jom.v4i0.17659>
- Lima, M. P. M. de., Almeida, D. de., Mendonça, L. P. de., Sampaio-Oliveira, M., & Devito, K. L. (2024). Evaluation of the conduct and knowledge of biosafety measures among dental surgeons for imaging exams during the COVID-19 pandemic. *HU Journal*, 50, 1–8.
<https://doi.org/10.3402/jom.v4i0.1765>
- Machaca Pérez, D. M. (2022). Nivel de conocimiento y actitudes en protección radiológica del personal de radioterapia de un hospital público de Trujillo [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/104865>
- Manzueta, A. J. (2020). Nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad en el proceso de toma de radiografía en los estudiantes de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, periodo mayo-agosto 2020 (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña).

- Martins, J. V. S., Neves, E. C., De Paiva, H. N., Paiva, P. C. P., Silva, A. I. V., dos Santos Guimarães, L. D., ... & Popoff, D. A. V. (2025). Biosafety Knowledge and Compliance among Dentistry Students in Intraoral Radiography: A Cross-sectional Study at a Private Institution in Brazil. *Journal of Advances in Medicine and Medical Research*, 37(3), 229-241.
- Ministerio de Energía y Minas. (2008). Decreto Supremo N.º 039-2008-EM: Reglamento de la Ley N.º 28028. Diario Oficial El Peruano. [https://www2.congreso.gob.pe/Sicr/CenDocBib/con5_uibd.nsf/\\$\\$ViewTemplate%20for%20Documentos?OpenForm&Db=DEB2F9B6D9E7DFE50525830E00767DE6&View=yyy](https://www2.congreso.gob.pe/Sicr/CenDocBib/con5_uibd.nsf/$$ViewTemplate%20for%20Documentos?OpenForm&Db=DEB2F9B6D9E7DFE50525830E00767DE6&View=yyy)
- Ministerio de Salud del Perú. (2005). Norma técnica de bioseguridad en odontología (Serie de Normas Técnicas N.º 18, 3.ª ed.). Instituto Nacional de Salud. https://www.minsa.gob.pe/Recursos/OTRANS/08Proyectos/2021/PIM-SS-2021_norma-14.pdf
- Moore, B. M., & Regulla, D. (2011). A review of the scientific basis for radiation protection of the patient. *Radiation Protection Dosimetry*, 147(1–2), 22–29. <https://doi.org/10.1093/rpd/ncr392>
- Morante Vásquez, O. (2019). Evaluación del nivel de conocimiento en normas de bioseguridad radiológica en estudiantes de la Clínica Odontológica de la UNA-Puno [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio UNAP. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/10632>
- Canaza, M. (2019). Nivel de conocimiento de bioseguridad y su relación con la actitud en el cumplimiento de normas de bioseguridad en radiología en estudiantes de la clínica odontológica de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, Juliaca 2019 (Doctoral disertación, tesis de pregrado]. Juliaca: Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza).
- Munarez Sihuíncha, D. C. (2022). Relación entre conocimiento y cumplimiento de la gestión de residuos radiológicos en consulta dental por cirujanos dentistas de la ciudad de Ica 2021.
- OIEA (Organismo Internacional de Energía Atómica). (2016). Protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación: Normas básicas internacionales de seguridad. Viena. https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/P1578_S_web.pdf
- Okano, T., & Sur, J. (2010). Radiation dose and protection in dentistry. *Japanese Dental Science Review*, 46(2), 112–121. <https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2010.03.004>
- Oliveira, D. H. M., Almeida, M. S. C., da Costa, C. H. M., & de Sousa Filho, L. F. (2016). Meios de proteção contra radiação utilizados em estabelecimentos de assistência à saúde odontológica.

Revista da Faculdade de Odontologia-UPF, 21(2).

Oliveira, M. L., & Khoury, H. (2003). Influência do procedimento radiográfico na dose de entrada na pele de pacientes em raios-X pediátricos. *Radiologia Brasileira*, 36(2), 105–109. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-39842003000200009

Pasler, F. A., Visser, H., & Oliveira, L. C. de. (2006). *Dental Radiology* (1th ed.). Porto Alegre: Publisher Artmed. <https://bnweb.unisanta.br/bnportal/ptBR/search/30725?exp=%22PASLER,%20Friedrich%20Anton%22%2Fautor>

Pereyra, L. E. (Ed.). (2022). *Metodología de la investigación*. Klik.

Perkins, D. N., & Salomon, G. (1992). Transfer of learning. En *International encyclopedia of education* (2nd ed., Vol. 11, pp. 6452-6457). Pergamon Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.00476-2>

Pieralisi, N., Souza-Pinto, GND, Iwaki, LCV, Chicarelli-Silva, M. y Tolentino, EDS (2021). Perspectivas de Bioseguridad en Radiología Oral y Maxilofacial en Tiempos de Enfermedad por Coronavirus (COVID-19): Revisión de la Literatura. *Revista internacional de odontoestomatología*, 15 (1), 77-81.

Pinto Paredes, V. M. (2021). Nivel de conocimiento sobre la bioseguridad radiológica en los estudiantes del X semestre de la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa-2021.

Presidencia del Consejo de Ministros. (2020). *Decreto Legislativo N.º 1495: Decreto Legislativo que establece disposiciones para garantizar la continuidad y calidad del servicio educativo en institutos y escuelas de educación superior en el contexto de la emergencia sanitaria por el COVID-19*. Diario Oficial El Peruano. <https://busquedas.elperuano.pe>

Publicación N.º 5. Madrid: Foro Nuclear; 2017.

Quispe Calizaya, G. C. (2017). Correlación entre el nivel de conocimiento y la aplicación de los principios de bioseguridad radiológica en alumnos del servicio de imagenología de la Escuela Profesional de Odontología, octubre 2016–enero 2017.

Radiation Protection Dosimetry. (2020). Special issue: Optimization in radiation protection [Editorial]. *Radiation Protection Dosimetry*, 189(1), 1-2. <https://doi.org/10.1093/rpd/ncaa101>

Ramírez, LB, Ruiz-Imbert, AC, Cascante-Sequeira, D., Saballos, PO, & Rivas, AH (2023). Desarrollo y Validación de un Cuestionario sobre Protección Radiológica en Odontología. *Odovtos-Revista*

Internacional de Ciencias Dentales, 419-430

- Rodríguez Fernández, A. M. (2021). Nivel de conocimiento sobre exposición y protección radiológica en bachilleres de estomatología de una universidad privada, Piura 2021.
- Shah, N. (2014). Recent advances in imaging technologies in dentistry. *World Journal of Radiology*, 6(10), 794–807. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4209425/>
- Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE). (2019). *Estándares de competencias profesionales en ciencias de la salud*. <https://www.sineace.gob.pe>
- Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE). (2020). *Marco normativo institucional*. <https://www.sineace.gob.pe>
- Solís Chávez, J. (2017). Relación entre el nivel de conocimiento y la actitud de normas de bioseguridad en radiología de los estudiantes de la Clínica Odontología de la Universidad Hermilio Valdizán, Huánuco 2016.
- Spanish Nuclear Safety Council. (2011). Guía de seguridad radiológica para instalaciones médicas [Guide on radiological safety for medical facilities]. <https://www.csn.es/documents/10182/1629433/Guia+Seguridad+Radiológica+Instalaciones+Médicas>
- Tiquillahuanca Huaman, C. J. (2019). Nivel de conocimiento sobre protección radiológica y bioseguridad en radiología de los estudiantes de la escuela profesional de estomatología, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas-2019.
- Ubeda, C., Nocetti, D., & Aragon, M. (2018). Safety and radiological protection in dental imaging procedures. *International Journal of Odontostomatology (Online)*, 12(3), 246-252.
- Ubeda, C., Nocetti, D., & Aragón, M. (2018). Seguridad y protección radiológica en procedimientos imagenológicos dentales. *International journal of odontostomatology*, 12(3), 246- 251.
- Valenzuela Medina, C., & Hidalgo Rivas, A. (2021). Evaluación del conocimiento en protección radiológica en odontología. Revisión narrativa. *Avances en Odontoestomatología*, 37(4), 177-182.
- Vandenberghe, B., Jacobs, R., & Bosmans, H. (2010). Modern dental imaging: A review of the current technology and clinical applications in dental practice. *European Radiology*, 20(11), 2637–2655. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20544352>
- Vañó, E., Miller, D. L., Martin, C. J., Rehani, M. M., Kang, K., Rosenstein, M., ... & Rogers, A. (2017).

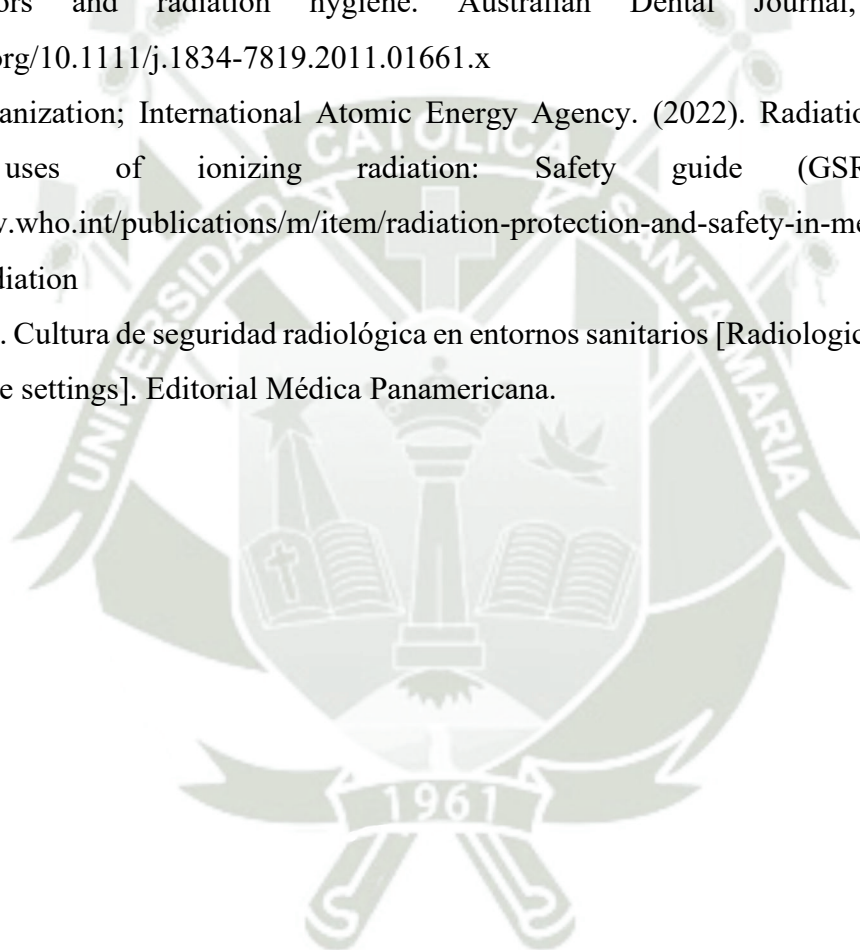
ICRP publication 135: diagnostic reference levels in medical imaging. Annals of the ICRP, 46(1), 1-144.

Veliz Callalle, R. N. (2020). Nivel de conocimiento de protección radiológica de los estudiantes del cuarto y quinto año de Tecnología Médica en Radiología [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio UNMSM. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/18204>

White, S. C., & Mallya, S. M. (2012). Update on the biological effects of ionizing radiation, relative dose factors and radiation hygiene. Australian Dental Journal, 57(1), 2–8. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2011.01661.x>

World Health Organization; International Atomic Energy Agency. (2022). Radiation protection in medical uses of ionizing radiation: Safety guide (GSR Part 3). <https://www.who.int/publications/m/item/radiation-protection-and-safety-in-medical-uses-ionizing-radiation>

Zacarías, A. (2021). Cultura de seguridad radiológica en entornos sanitarios [Radiological safety culture in healthcare settings]. Editorial Médica Panamericana.



ANEXOS

ANEXO 1. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA

Modelo Pedagógico para Fortalecer la Relación entre Conocimientos de Bioseguridad Radiológica y actitud en la Formación Clínica Odontológica

1. Justificación:

La presente propuesta de intervención educativa surge como respuesta a una problemática crítica identificada en la formación clínica odontológica: la desconexión entre los conocimientos teóricos de bioseguridad radiológica y su adecuada aplicación en la práctica. Los hallazgos evidencian que, si bien un 50% de los estudiantes posee un nivel regular de conocimientos teóricos y un 90% manifiesta actitudes favorables hacia la bioseguridad, el 70% presenta deficiencias en el uso correcto de los equipos de protección individual, lo que revela una preocupante brecha entre el saber y el hacer.

Este fenómeno no solo pone en riesgo la salud ocupacional y la seguridad del paciente, sino que también evidencia una limitación estructural en los modelos pedagógicos actuales de la educación superior. Se trata de una brecha entre el conocimiento declarativo (saber qué) y el conocimiento procedimental (saber cómo), una situación que refleja la necesidad urgente de replantear las estrategias didácticas y curriculares en la formación clínica universitaria.

Desde una perspectiva pedagógica, la enseñanza de la bioseguridad radiológica —por su carácter procesal, contextualizado y de alta responsabilidad profesional— demanda enfoques que integren teoría y práctica de forma articulada. En este sentido, la propuesta se fundamenta en la necesidad de adoptar modelos pedagógicos innovadores que promuevan el aprendizaje experiencial, la evaluación auténtica y el desarrollo de competencias metacognitivas, permitiendo a los estudiantes reflexionar, autorregular su aprendizaje y transferirlo eficazmente a situaciones clínicas reales.

La intervención educativa planteada se apoya en principios del constructivismo social, la pedagogía crítica y el aprendizaje basado en la experiencia, con el objetivo de crear un entorno formativo más coherente, reflexivo y pertinente. De este modo, se busca no solo mejorar la

calidad del aprendizaje, sino también formar profesionales más conscientes, competentes y éticamente comprometidos con las normas de bioseguridad.

Finalmente, la implementación de esta propuesta representa un aporte significativo al fortalecimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje en el ámbito clínico, alineándose con los estándares internacionales de acreditación, las políticas de calidad educativa y los desafíos que impone la formación profesional en el siglo XXI.

2. Objetivo General

Implementar un modelo pedagógico innovador que fortalezca la relación entre conocimientos de bioseguridad radiológica y su actitud práctica, mediante estrategias didácticas integradoras y procesos de evaluación auténtica en la formación clínica odontológica universitaria.

2.1. Objetivo Específico I

Desarrollar competencias pedagógicas en los docentes de la clínica odontológica para la implementación de metodologías activas que favorezcan la articulación entre conocimientos de bioseguridad radiológica teóricos y su aplicación práctica clínica.

2.2. Objetivo Específico II

Fortalecer las competencias metacognitivas y de autorregulación del aprendizaje en estudiantes de odontología para mejorar la actitud práctica de conocimientos de bioseguridad radiológica en contextos clínicos reales.

2.3. Objetivo Específico III

Implementar un sistema de evaluación auténtica basado en competencias que evidencie la integración efectiva entre nivel de conocimiento de bioseguridad radiológica y su correcta actitud práctica en la práctica clínica odontológica.

3. Áreas de Intervención Pedagógica

3.1. Desarrollo Docente y Innovación Pedagógica

3.1.1. Coordinaciones Académicas

Articulación con la Dirección de la Escuela Profesional de Odontología para el respaldo institucional específico.

Coordinación con el Área de Bioseguridad Institucional y el Comité de Protección Radiológica. Establecimiento de alianzas con el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) y organismos especializados.

Creación de redes de intercambio con facultades de odontología de universidades referentes en bioseguridad radiológica.

3.1.2. Organización del Proceso Formativo

Conformación de Comunidades de Aprendizaje Docente (CAD) interdisciplinarias.

Implementación de un programa de mentoría pedagógica entre docentes experimentados y novatos.

Establecimiento de espacios de reflexión pedagógica y sistematización de experiencias.

Creación de un repositorio institucional de buenas prácticas educativas.

3.1.3. Estrategias de Formación Docente Específica

Diplomado en Pedagogía de la Bioseguridad Radiológica: Programa de 120 horas sobre metodologías específicas para enseñanza de protección radiológica, integración teoría-práctica clínica y evaluación de competencias de bioseguridad.

Talleres de Investigación-Acción Clínica: Espacios para que los docentes investigan la efectividad de sus estrategias de enseñanza de bioseguridad radiológica.

Círculos de Estudio en Radiología Educativa: Grupos de análisis de literatura especializada en educación radiológica y pedagogía de la bioseguridad.

Intercambio de Experiencias en Bioseguridad: Espacios de socialización de innovaciones pedagógicas exitosas específicas del área radiológica.

3.1.4. Metodologías Pedagógicas Aplicadas

Lesson Study: Metodología japonesa de mejora continua de la práctica docente mediante observación colaborativa.

Design Thinking Educativo: Aplicación del pensamiento de diseño para innovar en procesos educativos.

Aprendizaje Basado en Evidencia: Uso de investigación educativa para fundamentar decisiones pedagógicas.

Coaching Pedagógico: Acompañamiento personalizado para el desarrollo de competencias docentes.

3.2. Innovación en Procesos de Aprendizaje Estudiantil

3.2.1. Rediseño Curricular Específico

Implementación de currículo integrado de bioseguridad radiológica que articule conocimientos físicos, biológicos, normativos y procedimentales.

Adopción del modelo de laboratorio clínico progresivo donde los estudiantes avanzan desde simulación hasta práctica real supervisada.

Integración de casos clínicos radiológicos reales con dilemas de bioseguridad para análisis y resolución.

Desarrollo de itinerarios de competencia en bioseguridad adaptados a diferentes niveles de formación clínica.

3.3.1. Estrategias Didácticas Específicas para Bioseguridad Radiológica

Simulación Clínica de Exposición Radiológica: Recreación controlada de situaciones de riesgo radiológico para práctica segura.

Gamificación de Protocolos de Bioseguridad: Uso de elementos lúdicos para mejorar retención de procedimientos de protección radiológica.

Aprendizaje Basado en Incidentes Críticos: Análisis de casos reales de exposición inadecuada y construcción colectiva de protocolos de prevención.

Mentoría Clínica Peer-to-Peer: Estudiantes avanzados que guían a noveles en aplicación práctica de bioseguridad radiológica.

3.3.2. Desarrollo de Competencias Metacognitivas en Bioseguridad

Portafolios de Bioseguridad Radiológica: Documentación reflexiva sobre experiencias de aprendizaje y aplicación de protocolos de protección.

Diarios de Práctica Clínica Radiológica: Espacios de autoanálisis sobre decisiones de bioseguridad tomadas durante procedimientos radiológicos.

Mapas Conceptuales de Riesgo Radiológico: Representaciones gráficas que evidencien la comprensión integrada de factores de riesgo y medidas de protección.

Técnicas de Autorregulación de Bioseguridad: Estrategias para planificar, monitorear y evaluar el propio desempeño en protección radiológica.

4. Modelo de Sesión de Desarrollo Docente

4.1. Objetivo de la Sesión

Fortalecer las competencias pedagógicas de los docentes universitarios mediante la apropiación de metodologías activas y estrategias de evaluación auténtica que favorezcan la transferencia de conocimientos teóricos a la práctica profesional.

4.2. Duración y Modalidad

Duración: 6 horas académicas (modalidad presencial con componente virtual)

Frecuencia: Sesiones quincenales durante el semestre académico

Modalidad: Híbrida (presencial-virtual) con enfoque de aprendizaje colaborativo

4.3. Diseño Pedagógico de la Sesión

4.3.1. Activación y Contextualización (45 minutos)

Check-in Pedagógico: Reflexión sobre experiencias docentes recientes y desafíos identificados.

Presentación de Objetivos: Clarificación de metas de aprendizaje y conexión con el modelo pedagógico institucional.

Diagnóstico Participativo: Identificación colectiva de necesidades formativas específicas del grupo.

Marco Teórico Situado: Presentación de fundamentos pedagógicos aplicados al contexto universitario específico.

4.3.2. Exploración Teórico-Práctica (90 minutos)

Análisis de Casos Pedagógicos: Estudio de situaciones reales de enseñanza-aprendizaje con aplicación de marcos teóricos.

Modelamiento de Metodologías: Demostración práctica de técnicas didácticas innovadoras.

Taller de Diseño Curricular: Construcción colaborativa de secuencias didácticas integradoras.

Reflexión Crítica: Análisis de supuestos pedagógicos implícitos y explícitos en la práctica docente.

4.3.3. Experimentación y Práctica (120 minutos)

Microenseñanza: Práctica de metodologías aprendidas con retroalimentación de pares.

Diseño de Evaluaciones Auténticas: Construcción de instrumentos de evaluación contextualizada.

Simulación de Situaciones Pedagógicas: Role-playing de escenarios desafiantes de enseñanza-aprendizaje.

Peer Observation: Observación colaborativa de prácticas docentes con protocolos estructurados.

4.3.4. Sistematización y Compromiso (30 minutos)

Síntesis Colectiva: Construcción compartida de aprendizajes clave de la sesión.

Plan de Acción Individual: Establecimiento de metas específicas de aplicación en la práctica docente.

Cronograma de Implementación: Definición de tiempos y recursos para aplicar lo aprendido.

Red de Apoyo: Conformación de duplas o tríos de apoyo mutuo para el seguimiento.

4.3.5. Evaluación y Seguimiento (15 minutos)

Autoevaluación Formativa: Reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje docente.

Feedback de la Sesión: Evaluación de la calidad y pertinencia de la experiencia formativa.

Compromisos de Continuidad: Establecimiento de acuerdos para el período inter-sesiones.

5. Modelo de Sesión de Aprendizaje Estudiantil

5.1. Objetivo de la Sesión

Desarrollar competencias de integración teoría-práctica mediante experiencias de aprendizaje auténtico que promuevan la transferencia efectiva de conocimientos a contextos profesionales reales.

5.2. Duración y Estructura

Duración: 4 horas académicas

Estructura: Ciclo de aprendizaje experiencial (Kolb)

Modalidad: Presencial con apoyo tecnológico

5.3. Diseño de la Experiencia de Aprendizaje

5.3.1. Experiencia Concreta (45 minutos)

Situación Problema Auténtica: Presentación de caso real del ámbito profesional específico.

Inmersión Contextual: Ambientación que simule condiciones reales de trabajo profesional.

Activación de Conocimientos Previos: Exploración de saberes y experiencias estudiantiles relacionadas.

Establecimiento de Desafío: Definición clara del problema a resolver y objetivos de aprendizaje.

5.3.2. Observación Reflexiva (30 minutos)

Análisis Individual: Reflexión personal sobre la situación planteada y estrategias posibles.

Discusión en Pequeños Grupos: Intercambio de perspectivas y enfoques diversos.

Identificación de Gaps: Reconocimiento de limitaciones en conocimientos o habilidades.

Formulación de Preguntas: Generación de interrogantes que guíen la búsqueda de soluciones.

5.3.3. Conceptualización Abstracta (60 minutos)

Construcción Teórica Colaborativa: Desarrollo conjunto de marcos conceptuales pertinentes.

Investigación Aplicada: Búsqueda y análisis de información relevante para la resolución del problema.

Modelamiento Cognitivo: Demostración de procesos de pensamiento experto por parte del docente.

Síntesis Integradora: Articulación de conocimientos teóricos con demandas prácticas específicas.

5.3.4. Experimentación Activa (75 minutos)

Aplicación Práctica Supervisada: Implementación de soluciones con acompañamiento docente.

Trabajo Colaborativo: Resolución grupal del problema con roles diferenciados.

Evaluación Formativa Continua: Retroalimentación inmediata sobre el desempeño estudiantil.

Ajustes y Mejoras: Refinamiento de estrategias basado en resultados parciales.

5.3.5. Metacognición y Transferencia (30 minutos)

Reflexión Metacognitiva: Análisis del propio proceso de aprendizaje y estrategias utilizadas.

Identificación de Transferencias: Reconocimiento de aplicaciones potenciales en otros contextos.

Compromiso de Aplicación: Establecimiento de metas concretas de uso futuro del aprendizaje.

Evaluación de la Experiencia: Valoración de la efectividad del proceso vivenciado.

6. Metodología de Implementación

6.1. Participantes del Proceso Específico

Docentes de Clínica Odontológica: 15 docentes especialistas en diferentes áreas clínicas con componente radiológico

Estudiantes de Práctica Clínica: 120 estudiantes de 7° a 10° ciclo que realizan procedimientos radiológicos

Equipo Pedagógico Especializado: 3 especialistas en educación superior con formación en bioseguridad radiológica

Especialistas en Protección Radiológica: 2 físicos médicos o especialistas en seguridad radiológica como asesores técnicos

6.2. Fases de Implementación

6.2.1. Fase I: Sensibilización y Compromiso Institucional (Meses 1-2)

Socialización de la Propuesta: Presentación a autoridades académicas y comunidad universitaria

Diagnóstico Institucional: Evaluación del estado actual de prácticas pedagógicas y recursos disponibles

Conformación de Equipos: Selección y capacitación del equipo técnico de implementación

Acuerdos Institucionales: Establecimiento de compromisos formales de apoyo y recursos

6.2.2. Fase II: Formación y Desarrollo de Capacidades (Meses 3-6)

Capacitación Docente Intensiva: Programa de formación pedagógica de 40 horas por docente

Desarrollo de Materiales: Creación de recursos educativos, guías metodológicas y instrumentos de evaluación

Pilotaje Controlado: Implementación experimental con grupos reducidos de estudiantes

Ajustes Metodológicos: Refinamiento de estrategias basado en resultados del pilotaje

6.2.3. Fase III: Implementación Sistemática (Meses 7-10)

Despliegue Gradual: Extensión progresiva a todas las escuelas y programas participantes

Acompañamiento Pedagógico: Supervisión y asesoría continua a docentes en proceso de cambio

Monitoreo de Indicadores: Seguimiento sistemático de variables de proceso y resultado

Comunidades de Práctica: Fortalecimiento de redes de intercambio y aprendizaje colaborativo

6.2.4. Fase IV: Evaluación y Sistematización (Meses 11-12)

Evaluación Integral: Valoración comprehensiva del impacto y efectividad de la propuesta

Sistematización de Experiencias: Documentación de aprendizajes, buenas prácticas y lecciones aprendidas

Planificación de Sostenibilidad: Diseño de estrategias para la continuidad y escalamiento

Difusión de Resultados: Comunicación de hallazgos a la comunidad académica nacional e internacional

7. Estrategias de Acompañamiento y Seguimiento

7.1. Mentorías Pedagógicas

Asignación de mentores expertos para cada docente participante

Sesiones mensuales de coaching pedagógico personalizado

Observación de clases con retroalimentación constructiva

Desarrollo de planes de mejora continua individualizados

7.2. Comunidades de Aprendizaje

Conformación de grupos interdisciplinarios de reflexión pedagógica

Sesiones quincenales de intercambio de experiencias

Desarrollo colaborativo de recursos educativos

Investigación-acción sobre práctica pedagógica

7.3. Plataforma Digital de Apoyo

Sistema de gestión del aprendizaje para formación docente

Repositorio de recursos educativos y buenas prácticas

Herramientas de comunicación y colaboración virtual

Sistema de seguimiento y evaluación en línea

8. Sistema de Evaluación y Monitoreo

8.1. Indicadores de Proceso Educativo

8.1.1. Indicadores Cuantitativos

Participación Docente: % de docentes que completan programa de formación (Meta: 95%)

Implementación Metodológica: % de sesiones que incorporan metodologías activas (Meta: 80%)

Uso de Recursos: Frecuencia de utilización de materiales educativos desarrollados

Satisfacción Estudiantil: Nivel de valoración de nuevas metodologías por parte de estudiantes

8.1.2. Indicadores Cualitativos

Calidad de Innovaciones: Valoración de propuestas pedagógicas generadas por docentes

Reflexión Pedagógica: Profundidad de análisis en procesos de sistematización

Colaboración Interdisciplinaria: Calidad de intercambios entre docentes de diferentes áreas

Transferencia a la Práctica: Evidencias de aplicación de aprendizajes en contextos reales

8.2. Indicadores de Resultado Específicos

8.2.1. Competencias Estudiantiles en Bioseguridad Radiológica

Conocimiento- Actitud práctica: Mejora en la correlación entre nivel de conocimiento teórico y aplicación práctica correcta (Meta: incremento del coeficiente de correlación de 0.3 a 0.7)

Competencia Práctica: Incremento en el uso correcto de equipos de protección individual radiológica (Meta: de 30% a 85% de aplicación adecuada)

Pensamiento Crítico Radiológico: Desarrollo de habilidades para evaluar riesgos y tomar decisiones informadas sobre exposición radiológica

Autorregulación en Bioseguridad: Fortalecimiento de competencias para automonitorear y ajustar comportamientos de protección radiológica

8.2.2. Transformación del Proceso Formativo

Integración Curricular: Incorporación efectiva de bioseguridad radiológica de manera transversal en el currículo clínico

Cultura de Seguridad Radiológica: Cambios en actitudes y comportamientos hacia la protección radiológica a nivel institucional

Calidad de Formación Clínica: Mejoramiento de competencias de egresados en manejo seguro

de radiaciones ionizantes

Reducción de Incidentes: Disminución de reportes de exposición inadecuada a radiaciones en el ámbito clínico universitario

8.3. Instrumentos de Evaluación

8.3.1. Evaluación Formativa

Rúbricas de Desempeño: Para valorar competencias docentes y estudiantiles

Portafolios de Evidencias: Documentación de procesos y productos de aprendizaje

Diarios Reflexivos: Instrumentos de autoevaluación y metacognición

Observación Participante: Registros etnográficos de transformaciones pedagógicas

8.3.2. Evaluación Sumativa

Pre y Post Test: Medición de cambios en conocimientos y competencias

Estudios de Caso: Análisis en profundidad de procesos de transferencia

Encuestas de Satisfacción: Valoración de percepciones de diferentes actores

Indicadores Institucionales: Medición de impacto organizacional

9. Cronograma Integral de Implementación

9.1. Año Académico 2026-2027

Primer Semestre (Marzo - Julio)

Meses 1-2: Sensibilización y diagnóstico institucional

Meses 3-4: Formación docente intensiva y desarrollo de materiales

Mes 5: Pilotaje controlado con grupos experimentales

Segundo Semestre (Agosto - Diciembre)

Meses 6-7: Implementación gradual en 50% de programas participantes

Meses 8-9: Extensión a totalidad de programas y consolidación

Mes 10: Evaluación integral y sistematización de experiencias

Actividades Transversales durante todo el año:

Sesiones mensuales de formación docente continua

Acompañamiento pedagógico semanal

Monitoreo quincenal de indicadores

Reuniones mensuales de coordinación institucional

9.2. Proyección Plurianual (2027-2028)

Año 2 (2025-2026): Consolidación y Expansión

Perfeccionamiento del modelo basado en evaluación del primer año

Extensión a otras escuelas profesionales de la universidad

Desarrollo de línea de investigación sobre el modelo implementado

Creación de red interuniversitaria de intercambio de experiencias

Año 3 (2026-2027): Institucionalización y Proyección

Incorporación definitiva en políticas educativas institucionales

Capacitación de nuevos docentes en el modelo desarrollado

Publicación de resultados en revistas científicas especializadas

Asesoría a otras instituciones de educación superior interesadas

10. Recursos y Sostenibilidad

10.1. Recursos Humanos Especializados

Coordinador Académico General: PhD en Educación Superior (1.0 ETC)

Especialistas Pedagógicos: Magíster en Educación (2.0 ETC)

Asistentes de Investigación: Estudiantes de posgrado en educación (3.0 ETC)

Consultores Externos: Expertos internacionales en pedagogía universitaria

10.2. Recursos Tecnológicos y Materiales

Plataforma LMS Institucional: Sistema de gestión del aprendizaje avanzado

Aulas Inteligentes: Espacios físicos adaptados para metodologías activas

Recursos Digitales: Biblioteca de objetos de aprendizaje y materiales multimedia

Equipamiento de Simulación: Tecnología para recreación de contextos profesionales

10.3. Presupuesto Estimado

Año 1: S/.20,000 (implementación inicial)

Año 2: S/. 50,000 (consolidación)

Año 3: S/. 30,000 (sostenibilidad)

Total inversión trienal: S/. 100,000

10.4. Estrategias de Sostenibilidad

Institucionalización Curricular: Incorporación en reglamentos académicos

Formación de Formadores: Desarrollo de capacidades internas para continuidad

Alianzas Estratégicas: Convenios con universidades e instituciones especializadas

Autofinanciamiento: Generación de ingresos por asesorías y capacitaciones externas

11. Impacto Esperado y Proyección

11.1. Impacto Institucional Inmediato Específico

Transformación de la cultura de bioseguridad radiológica en la formación odontológica universitaria

Mejoramiento significativo en la correlación entre conocimientos teóricos y actitud práctica de bioseguridad radiológica

Fortalecimiento de competencias docentes y estudiantiles específicas en protección radiológica

Posicionamiento como universidad referente en formación segura de profesionales odontólogos

11.2. Contribución al Sistema de Educación Superior en Ciencias de la Salud

Generación de conocimiento científico sobre metodologías efectivas para enseñanza de bioseguridad radiológica

Desarrollo de modelo pedagógico replicable para programas de formación en ciencias de la salud con componente radiológico

Fortalecimiento de redes académicas especializadas en educación radiológica y bioseguridad

Contribución a estándares de calidad y acreditación en formación odontológica

11.3. Impacto Social y Profesional

Formación de profesionales mejor preparados para desafíos laborales contemporáneos

Mejoramiento de calidad de servicios profesionales en diferentes sectores

Contribución al desarrollo económico y social regional y nacional

Fortalecimiento de la investigación aplicada y la innovación social

Esta propuesta constituye una respuesta integral y sistemática a la problemática identificada en la investigación, orientada específicamente al mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje en educación superior, con énfasis en la transferencia efectiva de conocimientos teóricos a la práctica profesional, contribuyendo significativamente al desarrollo de competencias y la formación de profesionales integrales para el siglo XXI.

ANEXO 2. MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO	PROBLEMA GENERAL Y ESPECÍFICOS	OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS GENERAL Y ESPECÍFICAS	VARIABLE Y DIMENSIONES	METODOLOGÍA
RELACIÓN ENTRE EL CONOCIMIENTO DE RADIOPROTECCIÓN Y SU ACTITUD PRÁCTICA EN ESTUDIANTES DE LA CLÍNICA DE UNA UNIVERSIDAD DE AREQUIPA 2023	PROBLEMA GENERAL ¿Cómo el nivel de conocimientos SOBRE BIOSEGURIDAD se relaciona con la actitud práctica del SERVICIO DE LA clínica odontológica de una universidad privada? PROBLEMA ESPECÍFICO ¿Qué nivel de conocimiento sobre bioseguridad radiológica tienen los estudiantes de la clínica odontología de una universidad privada? ¿Como aplica su conocimiento en el uso de barreras de protección los estudiantes de la clínica odontológica de una universidad privada? ¿Como aplica su conocimiento en métodos de residuos los estudiantes de la clínica	OBJETIVO GENERAL Determinar el nivel de conocimientos sobre bioseguridad radiológica se relaciona con la actitud práctica del servicio de la clínica odontológica de una universidad privada. OBJETIVOS ESPECÍFICOS OE1: Identificar el nivel de conocimiento sobre bioseguridad radiológica en estudiantes de la clínica odontológica de una universidad privada . OE2: Determinar si los estudiantes de la clínica odontológica aplican su conocimiento en el uso de barreras de protección OE3: Determinar la aplicación del conocimiento en el uso de protección radiológica en estudiantes de la clínica odontológica de una universidad privada	HIPÓTESIS GENERAL Dado que el correcto conocimiento de las normas de seguridad radiológica permite evitar riesgos: ES PROBABLE QUE EXISTA LA RELACION SIGNIFICATIVA DEL Nivel de conocimientos sobre BIOSEGURIDAD RADIOLOGICA se Relaciona con la actitud práctica del SERVICIO DE LA clínica odontológica de una universidad privada.	VARIABLE INDEPENDIENTE Nivel de conocimiento INDICADORES • Conocimiento de bioseguridad radiológica • Conocimiento sobre protección radiológica • Conocimientos sobre los métodos de esterilización, desinfección y asepsia • Conocimiento sobre el manejo de residuos radiológicos VARIABLE DEPENDIENTE Nivel de actitud práctica de la bioseguridad radiológica INDICADORES • actitud práctica de las normas de bioseguridad radiológica	NIVEL DE INVESTIGACIÓN Correlacional. TIPO DE INVESTIGACIÓN Investigación de campo Y, según el alcance temporal, la investigación es transversal ya que se estudiará en un solo momento dado. POBLACIÓN Y MUESTRA: Alumnos de X semestre de la carrera de odontología TECNICA: Encuesta INSTRUMENTO: CUESTIONARIO DE RADIOPROTECCION EN ODONTOLOGIA AUTOEVALUACIÓN HACIA LA APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO DE

	odontológica de una universidad privada? ¿Como aplica su conocimiento en el uso de protección radiológica estudiantes de la clínica odontológica de una universidad privada?			• Actitud práctica de la protección radiológica • Actitud práctica de métodos de esterilización desinfección y asepsia • Actitud práctica del manejo de residuos radiológicos	RADIOPROTECCIÓN EN ODONTOLOGÍA
--	--	--	--	---	---------------------------------------

ANEXO 3. MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN

**BASE DE DATOS DEL CUESTIONARIO DE RADIOPROTECCIÓN EN
ODONTOLOGÍA PARTE I: NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE NORMAS DE
BIOSEGURIDAD EN RADIOLOGÍA ODONTOLÓGICA**

	1. Conceptos generales de radioprotección	2. Normas y principios de protección radiológica	3. Aplicación clínica de la radioprotección	4. Tecnología y selección de equipos	5. Protección del operador	6. Justificación del uso de equipos portátiles
	Conocimientos básicos sobre la naturaleza de la radiación y sus efectos.	Principios fundamentales como ALARA, justificación y límites de dosis.	Evalúan el conocimiento sobre prácticas seguras en contextos clínicos reales.	Incluyen ítems relacionados con tipos de receptores, equipos y tiempos de exposición.	Evalúan las medidas de seguridad y posición del operador durante el uso del equipo.	Valoran criterios de uso adecuado de equipos portátiles en casos especiales.
Preguntas	2, 3, 4, 11, 13, 15	10, 20	5, 8, 9, 12, 14	6, 7	1, 16, 18	17, 19
1	3	2	4	2	2	0
2	4	0	2	0	1	1
3	6	1	2	1	0	1
4	5	2	4	1	1	0
5	5	2	4	1	1	0
6	4	1	4	0	3	2
7	4	1	5	1	3	0
8	4	0	3	1	1	0
9	3	2	4	1	1	1
10	3	2	4	1	1	2
11	3	0	2	1	1	0
12	4	0	2	1	0	0
13	3	1	3	1	1	1
14	3	1	2	2	1	0
15	4	0	3	1	2	1
16	6	0	3	0	1	1
17	5	0	3	1	2	1
18	6	0	4	0	2	1
19	3	1	3	2	1	2
20	3	1	3	0	1	0

21	5	1	4	2	0	2
22	2	0	4	1	1	1
23	5	1	3	0	1	1
24	3	0	4	2	2	1
25	5	1	5	0	2	1
26	5	2	5	1	2	1
27	3	1	3	1	2	0
28	2	1	5	1	1	1
29	3	0	4	1	1	1
30	3	1	3	1	1	2
31	2	0	2	1	1	1
32	5	1	5	1	2	1
33	5	1	4	1	3	1
34	4	2	4	1	2	2
35	2	0	2	1	1	0
36	6	0	3	1	1	1
37	6	2	5	2	3	0
38	3	1	4	1	2	1
39	5	1	5	1	3	2
40	5	1	3	1	3	0
41	3	2	4	1	1	2
42	2	1	3	0	2	1
43	2	1	3	1	1	0
44	5	1	4	2	2	0
45	4	0	4	0	1	0
46	3	0	2	1	1	0
47	6	0	4	0	2	0
48	3	2	3	1	3	1
49	6	1	3	1	2	1
50	4	1	4	0	1	1
51	5	1	4	0	2	1
52	3	2	4	1	0	0
53	5	1	4	1	2	0
54	4	1	0	1	2	0
55	5	1	4	2	2	0
56	3	1	4	2	3	1
57	3	1	4	1	1	2
58	3	1	4	1	1	1
59	5	1	3	2	2	0
60	6	0	3	0	1	0
61	5	1	4	1	3	1
62	1	1	4	0	2	0
63	3	1	5	1	0	0
64	2	2	3	1	3	2
65	2	0	3	0	2	1
66	4	0	4	0	2	1

67	4	2	4	1	1	1
68	2	0	4	2	2	1
69	3	0	2	2	0	1
70	4	1	4	1	2	0
71	4	2	4	1	0	0
72	3	0	4	1	1	0
73	2	1	1	0	2	0
74	5	1	4	0	2	1
75	5	0	4	1	1	2
76	6	2	4	2	3	2
77	5	0	5	1	2	1
78	5	2	2	0	0	0
79	4	2	4	1	1	1
80	4	1	4	1	1	0
81	5	1	1	0	1	0
82	5	1	2	1	0	0
83	2	1	2	1	3	0
84	2	1	1	1	3	1
85	2	1	3	0	3	2
86	5	1	0	0	2	2
87	3	0	3	1	1	1
88	4	1	2	0	2	1
89	3	2	2	0	1	1
90	4	1	2	1	3	0
91	4	2	4	1	3	0
92	5	1	4	2	2	0

ANEXO 4. MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN
**BASE DE DATOS DEL CUESTIONARIO DE RADIOPROTECCIÓN EN
ODONTOLOGÍA PARTE II: ACTITUD HACIA LA APLICACIÓN DE NORMAS DE
BIOSEGURIDAD EN RADIOLOGÍA ODONTOLÓGICA**

Nro. de personas / Nro. de preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4
2	2	2	2	2	2	2	2	1	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
3	3	2	2	1	4	2	2	3	4	4	3	4	4	3	2	2	3	1	2	3
4	4	4	3	3	2	2	2	2	0	0	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
5	3	3	3	2	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	2	4	3	3	3
6	4	3	3	3	2	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3
7	4	3	2	2	2	2	3	1	2	4	4	1	4	4	2	1	4	1	1	1
8	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	2	4	3	2	2
9	3	3	2	2	1	2	3	1	0	4	4	0	4	4	4	4	4	3	3	3
10	3	3	3	2	2	3	3	2	4	3	4	4	3	2	3	2	4	2	2	2
11	2	2	1	2	2	1	2	3	4	3	2	2	1	1	4	3	4	2	3	3
12	4	3	3	4	3	3	3	3	2	4	2	2	2	2	1	3	3	3	3	3
13	3	3	3	4	4	2	2	3	4	4	4	4	3	2	4	4	3	3	3	4
14	3	4	2	1	4	1	2	3	2	3	2	1	1	3	2	4	2	3	3	4
15	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3
16	3	3	3	3	2	3	2	2	4	4	3	3	4	3	3	4	4	2	2	3
17	4	3	3	2	4	3	0	3	3	3	3	3	4	3	4	3	0	0	0	0
18	4	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	0	0	0	0
19	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0
20	4	3	3	2	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	2	4	4	3	3	3
21	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
22	3	3	3	3	3	2	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3
23	4	3	3	2	4	3	1	3	3	3	2	2	3	3	4	3	3	2	2	3
24	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3
25	4	3	2	4	4	2	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4
26	3	3	3	3	3	4	3	2	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3
27	4	3	2	2	4	2	3	3	3	4	4	3	3	3	2	4	0	0	0	0
28	3	4	2	3	4	4	4	3	2	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3
29	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	1	1	4	1	4	4	4	1	4	1
30	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	0	0	0	0
31	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4
32	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4
33	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	2	2	4	4	4	4	4	2	2	1
34	3	3	2	4	4	4	3	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	1
35	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	2	2	4	2	3	3	3	3

36	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
37	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	1
38	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
39	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	4	3	4	3	3	3
40	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
41	4	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	1	1	3	3	3
42	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	1	1	3	3	3
43	4	4	4	4	4	4	4	3	1	4	1	1	1	3	4	4	4	1	3	3
44	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4	3	4	3
45	3	3	2	2	2	1	2	2	1	4	2	1	1	3	2	4	4	4	4	3
46	3	2	2	2	3	2	3	3	4	4	2	2	3	3	4	2	0	0	0	0
47	3	3	4	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
48	3	4	3	4	3	2	1	3	2	4	2	2	2	1	3	3	0	0	0	0
49	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3
50	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	2	2	4	2	4	4	4	4	3	4
51	3	3	3	2	3	3	3	2	4	4	4	3	4	2	4	4	4	3	3	2
52	4	4	3	2	4	2	2	4	4	4	4	3	3	2	4	4	4	3	3	1
53	3	3	2	3	4	1	1	1	3	4	1	1	1	1	3	3	4	1	1	2
54	3	3	3	2	4	1	3	3	4	4	1	2	4	1	2	3	4	3	3	3
55	4	3	3	2	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	2
56	4	3	3	3	4	3	2	4	3	4	3	3	4	2	4	4	4	3	3	1
57	4	4	3	3	2	2	4	2	4	4	3	3	3	2	4	3	4	3	4	2
58	3	2	3	3	3	2	3	3	3	1	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4
59	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	0	2	3	3	3	3	3	3
60	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	2	2	4	1	2	3	4	3	3	4
61	3	3	2	1	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	2	4	3	2	3	3
62	4	4	4	2	3	3	4	4	0	4	2	2	2	3	3	3	4	3	3	3
63	3	3	3	4	2	2	2	3	2	4	2	2	3	3	3	3	3	2	1	3
64	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3
65	3	4	4	4	2	4	3	2	2	4	3	1	2	1	2	2	4	3	2	3
66	4	4	4	3	3	4	3	2	3	4	2	2	2	2	3	3	4	3	3	1
67	2	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3
68	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
69	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
70	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
71	4	3	2	2	4	2	2	3	4	4	2	2	2	3	3	3	0	0	0	0
72	2	3	4	3	3	2	3	3	4	4	3	2	3	3	4	3	1	2	4	4
73	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	2	2	4	2	3	4	4	3	2	2
74	4	4	4	2	4	4	1	4	4	2	2	2	2	2	4	4	4	1	1	1
75	3	4	4	3	3	4	3	2	4	4	4	4	2	1	2	4	4	4	4	4
76	2	2	3	3	3	3	1	4	3	3	3	3	3	3	3	4	0	0	0	0
77	4	3	3	2	3	3	1	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	1	1	2
78	4	3	3	2	1	4	3	1	4	3	4	4	3	1	3	1	4	2	2	1
79	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0
80	4	3	4	1	3	4	2	1	1	3	4	2	4	4	3	1	4	4	3	1
81	4	3	4	1	3	4	2	1	1	3	4	2	4	4	3	1	4	3	3	1

82	4	3	1	2	4	1	2	4	3	4	4	2	1	3	2	3	4	2	3	1
83	4	4	2	1	2	3	4	3	1	2	1	4	3	4	4	2	4	4	3	1
84	3	2	4	3	4	2	4	3	3	2	1	3	4	4	3	1	3	2	3	2
85	1	3	4	3	2	4	1	2	3	2	4	2	1	1	3	4	4	3	3	2
86	4	3	2	3	4	1	1	2	4	3	4	3	4	3	1	1	3	3	1	1
87	4	3	4	3	1	3	4	2	1	3	4	4	3	3	2	3	4	1	3	2
88	4	4	3	1	1	3	2	4	2	3	1	4	2	4	3	4	4	2	1	3
89	3	4	2	1	1	2	4	3	1	1	3	4	3	2	2	3	4	3	1	4
90	4	3	4	2	4	1	1	3	4	3	1	4	3	1	2	4	4	2	3	1
91	4	3	3	1	2	4	1	2	3	2	4	1	2	4	3	2	4	3	3	3

ANEXO 5 CUESTIONARIO DE RADIOPROTECCION EN ODONTOLOGIA

Parte I: Nivel de conocimiento sobre normas de bioseguridad en radiología odontológica

Ciclo:

CUESTIONARIO DE RADIOPROTECCION EN ODONTOLOGIA

- a. Debido a que los equipos radiográficos odontológicos emiten radiación deben desconectarse cuando no están en uso.

() si

() no

() No lo sé

- b. Las dosis de radiación que recibe el paciente odontológico cuando se le toma radiografías intra y extraorales son acumulativas.

() si

() no

() No lo sé

- c. Indique cuál considera usted que es el mayor riesgo de usar rayos x en odontología:

()

Quemaduras

()

Cáncer

() No hay riesgo

asociado () No lo

sé

- d. La dosis asociada a una radiografía periapical es
(____) muy baja, por lo que no produce efectos en la salud del paciente (____) muy baja, pero podría producir efectos en la salud del paciente (____) No lo sé
- e. Cualquier dosis de radiación tiene probabilidad de ocurrencia de un efecto dañino.
(____) si
(____) no
(____) No lo sé
- f. Considera Ud. Que el estar embarazada es una contraindicación para la toma de imágenes radiográficas dentales.
(____) si
(____) no
(____) No lo sé
- g. ¿Cuál tipo de receptor de imagen usaría para disminuir la radiación a sus pacientes?
(____) Película
velocidad D (____)
Película velocidad E
(____) Receptor digital: sensor o Placa de fosforo
- h. El equipo radiográfico intraoral tiene un panel para seleccionar tiempos de exposición. Los tiempos de exposición:
(____) No es necesario variarlos, están determinados por el equipo (____) Deben de variarse de acuerdo con el tipo de receptor, edad y talla del paciente, zona a radiografiar
(____) No lo sé
- i. ¿Coloca Ud. un collar tiroideo a sus pacientes para la toma de radiografías intraorales?
(____) si
(____) no
- j. ¿Qué propone el concepto ALARA (“tan bajo como razonablemente sea posible”)?
(____) Propone usar el menor tiempo de exposición siempre que mantenga la calidad diagnostica de la imagen
(____) Propone usar el menor tiempo de exposición y una mayor distancia
(____) Propone usar el menor tiempo de exposición sin importar la calidad de la imagen
- k. Marque la opción que ejemplifica el orden de actividades que realiza usted al atender un paciente por primera vez:

(____) Anamnesis, examen clínico y radiográfico (____) Radiografía, anamnesis y examen clínico (____) Examen clínico, radiografías y anamnesis

l. ¿Cuál es el máximo de radiografías periapicales que se le pueden tomar al paciente en un año?

(____) 10 radiografías periapicales (____) 5 radiografías periapicales (____) No hay un máximo establecido (____) No lo sé

m. Para tomar una radiografía intraoral, siguiendo la técnica bisectriz, la película o sensor:

(____) la sostiene el paciente, mordiendo el posicionador (____) la sostiene el paciente, sujetándola con su dedo (____) la sostiene el dentista, sujetándola con su dedo, para asegurar que no se mueva. (____) la sostiene el asistente dental o el acompañante del paciente

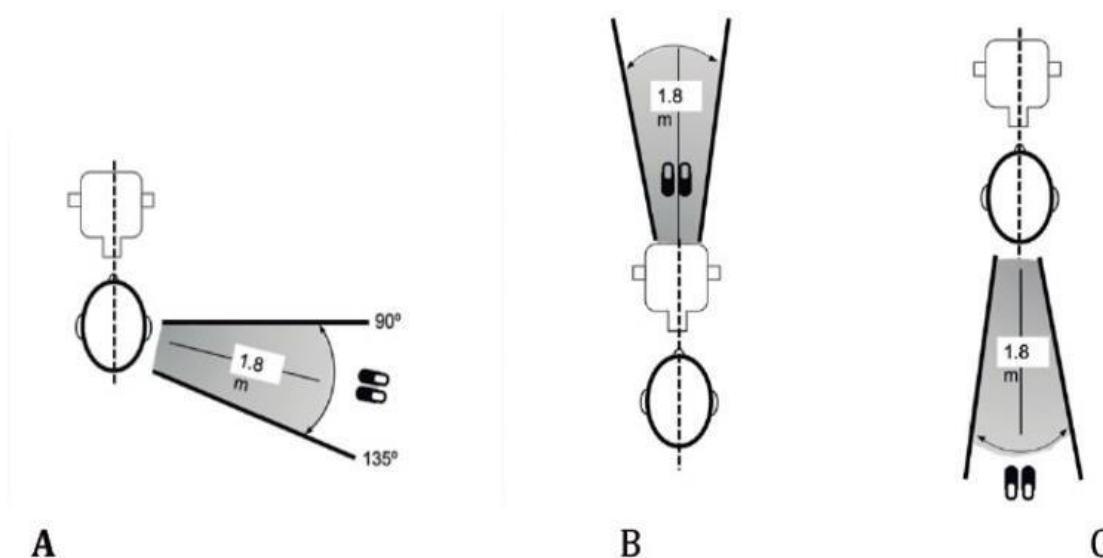
n. Para la toma de radiografías dentales, el órgano que más se debe proteger es: (____) las gónadas

(____) la piel (____) la glándula tiroides (____) los ojos

o. Cuando se recomienda el uso del chaleco de plomo en la toma de radiografías intraorales.

(____) En la atención de pacientes pediátricos (____) En la atención de pacientes embarazadas (____) En la atención de pacientes adultos (____) Todas las anteriores

p. En el caso de no contar con una barra protectora adecuada, la posición correcta del operador con respecto al equipo radiográfico es:



- q. El uso de equipos portátiles de rayos x en odontología significa un riesgo para el operador debido a que debe sostener el equipo muy cerca de su cuerpo para poder tomar las radiografías
- () si
() no
() No lo sé
- r. En el caso que Ud. No pueda colocarse detrás de una pared para la toma de radiografías, cual es la distancia mínima que debe distanciarse de la fuente de rayos x.
- () 1,8 metros
() 1 metro
() No es necesario distanciarse de la fuente de rayos x
- s. Se justifica el uso de equipos portátiles de rayos x en odontología en los siguientes casos:
- () Atención de pacientes pediátricos () Atención de pacientes geriátricos
() Atención de pacientes cuando no es viable el uso de un equipo fijo o móvil
() Todas las anteriores
- t. ¿Cuáles son los principios de protección radiológica?
- () Optimización, justificación, universalidad
() Limitación de dosis, justificación, universalidad () Limitación de dosis, optimización, justificación () Optimización, limitación de dosis, universalidad

ANEXO 6. CUESTIONARIO DE ACTITUD

PARTE II: Actitud hacia la aplicación de normas de bioseguridad en radiología odontológica

Instrucciones: Responda los ítems sobre su actitud en las distintas situaciones presentadas a continuación.

N.º	Pregunta	Siempre	Con frecuencia	Algunas veces	Nunca
1	¿Te preocupas por respetar las normas de bioseguridad?				
2	¿Cumples los principios de protección radiológica?				
3	¿Utilizas medidas para protegerte como la distancia, tiempo y blindaje adecuado contra las irradiaciones?				
4	¿Te sitúas a una distancia de 2m del cabezal del equipo de rayos X?				
5	¿Utilizas posicionador radiográfico cuando el paciente tiene dificultad para sostener la película?				
6	¿Cómo operador utilizas todos los elementos de protección necesarios en la clínica radiológica?				
7	¿Utilizas mandil de plomo con protector de tiroides o escudo submandibular en pacientes?				
8	¿Utilizas el posicionador de radiografías?				
9	¿Desinfectas el posicionador de radiografías después de utilizarlo?				
10	¿Utilizas la mascarilla cubriéndote la nariz y la boca?				
11	¿Desinfectas el equipo radiográfico antes y después de la atención a cada paciente?				
12	¿Utilizas hipoclorito de sodio o alcohol para desinfectar el equipo radiográfico?				
13	¿Antes de tomar la radiografía, las desinfectas o utilizas cubiertas protectoras?				
14	Luego de la toma radiográfica. ¿Desinfectas el empaque radiográfico antes de su revelado?				
15	¿Te lavas las manos en ambas ocasiones?: Antes de colocarte los guantes y al final de cada atención.				

16	¿Colocas los residuos sólidos radiactivos en bolsas amarillas?				
17	¿Colocas los residuos sólidos biocontaminados; ¿cómo los guantes de látex, en bolsas rojas?				
18	¿Eliminas el fijador radiográfico en tarros de plástico de paredes gruesas y rotuladas?				
19	¿Eliminas el revelador y fijador radiográfico en recipientes separados?				
20	¿Eliminas las radiografías reveladas y sus envolturas directamente al tacho de basura?				



ANEXO 7. VALIDACION DE INSTRUMENTO POR JUECES EXPERTOS

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento **CUESTIONARIO SOBRE ACTITUD HACIA LA APLICACIÓN DE NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN RADIOLOGIA** que hace parte de la investigación **RELACION ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE BIOSEGURIDAD RADIOLOGICA Y SU ACTITUD PRÁCTICA EN ESTUDIANTES DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE AREQUIPA 2023**.

Este cuestionario fue elaborado originalmente por Karla Milagros Ochoa Cerrón (2013), y en esta investigación se emplea con las adaptaciones necesarias para el contexto de estudio.

La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa de la psicología como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:

CATEGORIA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión
	2. Bajo Nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden con la dimensión total
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente.
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.
	4. Alto nivel	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE (EXPERTO): De los Ríos
Fernández Enrique

10.	¿Utilizas mascarilla cubriendo la nariz y la boca?	4	4	3	4	15
11.	¿Desinfectas el equipo radiográfico antes y después de la atención a cada paciente?	3	4	3	4	14
12.	¿Utilizas hipoclorito de sodio o alcohol para desinfectar el equipo radiográfico?	4	4	3	3	14
13.	¿Antes de tomar la radiografía, la desinfectas o utilizas cubiertas protectoras?	3	4	3	4	14
14.	Luego de la toma radiográfica ¿Desinfectas el empaque radiográfico antes del revelado ¿	3	4	3	3	13
15.	¿Te lavas las manos en ambas ocasiones?: Antes de colocarte los guantes y al final de cada atención.	3	4	4	4	14
16.	¿Colocas los residuos sólidos radioactivos en bolsas amarillas?	4	4	4	4	16
17.	¿Colocas los residuos sólidos biocontaminados? ¿Como guantes de látex, en bolsas rojas?	3	3	4	4	14
18.	¿Eliminas el fijador radiográfico en tarros de plástico de paredes gruesas y rotuladas?	4	4	4	4	16
19.	¿Eliminas el revelador y fijador radiográfico en recipientes separados ?	3	4	3	4	14
20.	¿Eliminas las radiografías reveladas y sus envolturas directamente al tacho de basura?	4	3	4	3	14
SUMATORIA TOTAL						

ASPECTOS GENERALES

Aspecto	Si	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario	Si		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación	Si		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial	Si		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir	Si		

CONSIDERACIONES FINALES

(favor agregar observaciones que no han sido consideradas en este formato)

Ninguna					
VALIDEZ					
Aplicable	Si	No Aplicable	-	Aplicable atendiendo a las observaciones	-

10.4. GRADO ACADÉMICO: Doctor

10.5. PROFESIÓN: Cirujano Dentista

10.6. INSTITUCIÓN DONDE LABORA: UCSM

10.7. CARGO QUE DESEMPEÑA: Docente

10.8. FICHA SUNEDU:

Graduado	Grado o Título	Institución
DE LOS RIOS FERNANDEZ, ENRIQUE MANUEL DNI 06292199	MAGISTER EN SALUD PUBLICA Fecha de diploma: 25/01/2007 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA PERU

10.9. DENOMINACIÓN DEL INSTRUMENTO: CUESTIONARIO SOBRE ACTITUD HACIA LA APLICACIÓN DE NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN RADIOLOGÍA ODONTOLÓGICA

10.10. ENUNCIADO DEL PROBLEMA: relación entre el nivel de conocimiento de bioseguridad radiológica y actitud en estudiantes de la clínica odontológica de una universidad privada de Arequipa 2023.

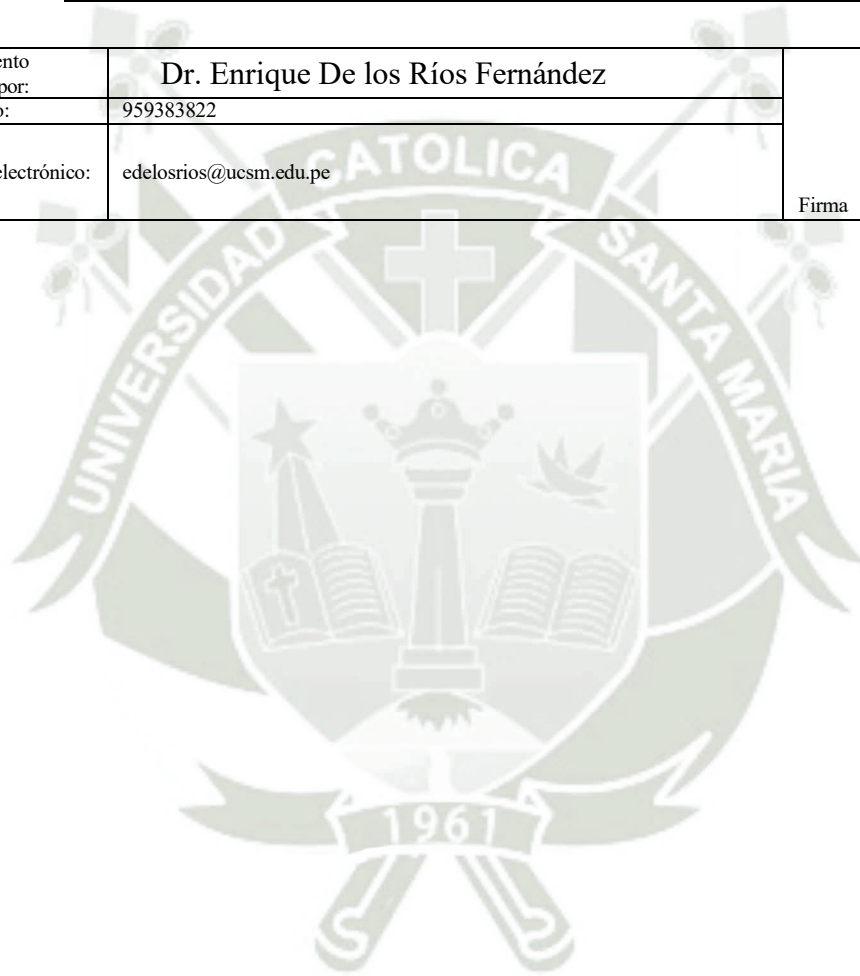
10.11. AUTOR DEL INSTRUMENTO: Karla Milagros Ochoa Cerrón (2013)

10.12. PROGRAMA DE POSTGRADO: Maestría Educación Superior

ASPECTOS ESPECIFICOS						
	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	SUMATORIA PARCIAL
1.	¿Te preocupas por respetar las normas de bioseguridad?	4	4	4	4	16
2.	¿Cumples los principios de protección radiológica?	3	3	4	4	14
3.	¿Utilizas medidas para proteger como la distancia, tiempo y blindaje adecuado contra irradiaciones?	4	4	3	3	14
4.	¿Te sitúas a una distancia de 2m del cabezal del equipo de rayos x??	4	4	3	4	15
5.	¿Utilizas posicionador radiográfico cuando el paciente tiene dificultad para sostener la película?	3	4	4	4	15

6.	¿Cómo operador utilizas elementos de protección necesarios en la clínica radiológica?	3	3	4	4	14
7.	¿Utilizas Mandil de plomo con protector de tiroides o escudo submandibular en pacientes?	4	3	4	4	15
8.	¿Utilizas el posicionador de radiografías?	4	4	4	4	16
9.	¿Desinfectas el posicionador de radiografías antes y después de la atención de cada paciente?	4	3	3	4	14

Instrumento validad por:	Dr. Enrique De los Ríos Fernández	 Firma
Teléfono:	959383822	
Correo electrónico:	edelosrios@ucsm.edu.pe	



CARTA DE VALIDACIÓN

Arequipa, _23 de octubre del 2023

De mi consideración:

En atención a la solicitud de validación de instrumentos presentado por:

CRUCES VALDIVIA, Alexandra Gabriela; señalo lo siguiente:

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del instrumento: Cuestionario de **actitud hacia el cumplimiento de normas de bioseguridad en radiología odontológica** de Karla Milagros Ochoa Cerrón (2013) con el que se medirá la variable e indicadores considerados en la investigación titulada:

RELACION ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE BIOSEGURIDAD RADIOLOGICA Y SU ACTITUD PRÁCTICA EN ESTUDIANTES DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE AREQUIPA 2023.

Considero que reúne los requisitos de forma y contenido suficiente para medir los indicadores propuestos en la investigación; así, las preguntas e ítems considerados son pertinentes, existe congruencia entre los ítems, estos presentan claridad y precisión en su redacción; por lo tanto, permiten medir adecuadamente los indicadores y consecuentemente las variables de la investigación.



NOMBRE: Enrique De los Ríos
Fernández DNI 06292199

FORMATO PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUECES EXPERTOS

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento **CUESTIONARIO SOBRE ACTITUD HACIA LA APLICACIÓN DE NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN RADIOLOGIA** que hace parte de la investigación **NIVEL DE CONOCIMIENTO DE BIOSEGURIDAD EN RADIOLOGIA Y SU APLICABILIDAD EN ESTUDIANTES DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE AREQUIPA DE AREQUIPA 2023.**

La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa de la psicología como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:

CATEGORIA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión
	2. Bajo Nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente.
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.
	4. Alto nivel	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE (EXPERTO): De los Ríos Fernández Enrique

1.2. GRADO ACADÉMICO: Doctor

1.3. PROFESIÓN: Cirujano Dentista

1.4. INSTITUCIÓN DONDE LABORA: UCSM

1.5. CARGO QUE DESEMPEÑA: Docente

1.6. DENOMINACIÓN DEL INSTRUMENTO: CUESTIONARIO SOBRE RADIOPROTECCION EN ODONTOLOGIA

1.7. ENUNCIADO DEL PROBLEMA: RELACION ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE BIOSEGURIDAD RADIOLOGICA Y SU ACTITUD PRÁCTICA EN ESTUDIANTES DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE AREQUIPA 2023.

1.8. AUTOR DEL INSTRUMENTO: Ramírez, LB, Ruiz-Imbert, AC, Cascante-Sequeira, D., Saballos, PO, & Rivas, AH (2023)

1.9. PROGRAMA DE POSTGRADO: Maestría Educación Superior

ESCALA DE ACTITUDES

ASPECTOS ESPECIFICOS						
Dimensión	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	SUMATORIA PARCIAL
1.	Debido a que los equipos radiográficos odontológicos emiten radiación deben desconectarse cuando no están en uso.	4	4	4	4	16
2.	Las dosis de radiación que recibe el paciente odontológico cuando se le toma radiografías intra y extraorales son acumulativas.	3	3	3	4	13
3.	Indique cuál considera usted que es el mayor riesgo de usar rayos x en odontología:	4	4	4	3	15
4.	La dosis asociada a una radiografía periapical es	3	3	3	3	12
5.	Cualquier dosis de radiación tiene probabilidad de ocurrencia de un efecto dañino.	4	4	4	4	16
6.	Considera Ud. Que el estar embarazada es una contraindicación para la toma de imágenes radiográficas dentales	3	3	3	4	15
7.	¿Cuál tipo de receptor de imagen usaría para disminuir la radiación a sus pacientes?	4	4	4	4	16
8.	¿El equipo radiográfico intraoral tiene un panel para seleccionar tiempos de exposición?	3	3	3	3	12
9.	¿Coloca Ud. un collar tiroideo a sus pacientes para la toma de radiografías intraorales?	3	4	4	3	14
10.	¿Qué propone el concepto ALARA ("tan bajo como razonablemente sea posible")?	4	4	4	4	16
11.	Marque la opción que ejemplifica el orden de actividades que realiza usted al atender un paciente por primera vez:	4	4	4	4	16

12.	¿Cuál es el máximo de radiografías periapicales que se le pueden tomar al paciente en un año?	3	4	4	3	14		
13.	Para tomar una radiografía intraoral, siguiendo la técnica bisectriz, la película o sensor:	3	3	4	4	14		
14.	Para la toma de radiografías dentales, el órgano que mas se debe proteger es:	4	4	3	3	14		
15.	Cuando se recomienda el uso del chaleco de plomo en la toma de radiografías intraorales	3	4	3	4	14		
16.	En el caso de no contar con una barra protectora adecuada, la posición correcta del operador con respecto al equipo radiográfico es:	4	4	4	4	16		
17.	El uso de equipos portátiles de rayos x en odontología significa un riesgo para el operador debido a que debe sostener el equipo muy cerca de su cuerpo para poder tomar las radiografías	4	4	4	4	16		
18.	En el caso que Ud. No pueda colocarse detrás de una pared para la toma de radiografías, cual es la distancia mínima que debe distanciarse de la fuente de rayos x.	3	4	3	4	14		
19.	Se justifica el uso de equipos portátiles de rayos x en odontología en los siguientes casos	4	4	4	4	16		
20.	¿Cuáles son los principios de protección radiológica?	4	3	3	4	14		
ASPECTOS GENERALES								
Aspecto			Si	No	Observaciones			
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario			Si					
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación			Si					
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial			Si					
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir			Si					
CONSIDERACIONES FINALES								
(favor agregar observaciones que no han sido consideradas en este formato)								
Ninguna								
VALIDEZ								
Aplicable	SI	No Aplicable	-	Aplicable	-			

				atendien do a las observac iones	
Instrumento validad por:	Dr. Enrique De los Ríos Fernández			 Firma	
Teléfono:	959383822				
Correo electrónico:	edelosrios@ucsm.edu.pe				



CARTA DE VALIDACIÓN

Arequipa, 23 de octubre del 2023

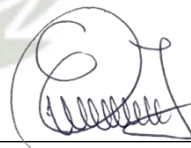
De mi consideración:

En atención a la solicitud de validación de instrumentos presentado por: CRUCES
VALDIVIA, Alexandra Gabriela; señalo lo siguiente:

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del
instrumento: CUESTIONARIO DE RADIOPROTECCIÓN ODONTOLÓGICA de
Ramírez, LB, Ruiz-Imbert, AC, Cascante-Sequeira, D., Saballos, PO, & Rivas, AH
(2023) con el que se medirá la variable e indicadores considerados en la investigación
titulada:

NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE BIOSEGURIDAD RADIOLÓGICA EN LA
ACTITUD PRÁCTICA DEL SERVICIO DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE
UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE AREQUIPA ,2023

Considero que reúne los requisitos de forma y contenido suficiente para medir los
indicadores propuestos en la investigación; así, las preguntas e ítems considerados son
pertinentes, existe congruencia entre los ítems, estos presentan claridad y precisión en su
redacción; por lo tanto, permiten medir adecuadamente los indicadores y
consecuentemente las variables de la investigación.



NOMBRE: Enrique De los Ríos Fernández
DNI : 06292199

FORMATO PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUECES EXPERTOS

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento **CUESTIONARIO SOBRE ACTITUD HACIA LA APLICACIÓN DE NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN RADIOLOGIA** que hace parte de la investigación **NIVEL DE CONOCIMIENTO DE BIOSEGURIDAD EN RADIOLOGIA Y SU APLICABILIDAD EN ESTUDIANTES DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE AREQUIPA DE AREQUIPA 2023**.

La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa de la psicología como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:

CATEGORIA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión
	2. Bajo Nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden con la dimensión total
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente.
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.
	4. Alto nivel	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

II. DATOS GENERALES:

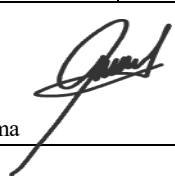
- 1.1. **APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE (EXPERTO):** Juan Carlos Julca Levano
- 1.2. **GRADO ACADÉMICO:** Magíster
- 1.3. **PROFESIÓN:** Cirujano dentista
- 1.4. **INSTITUCIÓN DONDE LABORA:** Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
- 1.5. **CARGO QUE DESEMPEÑA:** Director del Centro Especializado en formación Odontológica. CEFO- USAT.
- 1.6. **FICHA SUENDU:**

Graduado	Grado o Título	Institución
JULCA LEVANO, JUAN CARLOS DNI 21556276	MAESTRO EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN GERENCIA DE SERVICIOS DE SALUD CON MENCIÓN EN GERENCIA DE SERVICIOS DE SALUD Fecha de diploma: 10/04/2014 Modalidad de estudios: – Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO PERU

- 1.7. **DENOMINACIÓN DEL INSTRUMENTO:** CUESTIONARIO SOBRE ACTITUD HACIA LA APLICACIÓN DE NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN RADIOLOGÍA ODONTOLÓGICA
- 1.8. **ENUNCIADO DEL PROBLEMA:** nivel de conocimiento de bioseguridad en radiología y actitud hacia la aplicación de normas de bioseguridad en estudiantes de la clínica odontológica de una universidad privada de Arequipa 2023.
- 1.9. **AUTOR DEL INSTRUMENTO:** Karla Milagros Ochoa Cerrón (2013)
- 1.10. **PROGRAMA DE POSTGRADO:** Maestría Educación Superior

ASPECTOS ESPECÍFICOS						
	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	SUMATORIA PARCIAL
21.	¿Te preocupas por respetar las normas de bioseguridad?	4	3	4	3	14
22.	¿Cumple los principios de protección radiológica?	4	3	3	3	13

23.	¿Utilizas medidas para proteger como la distancia, tiempo y blindaje adecuado contra irradiaciones?	4	4	4	4	16
24.	¿Te sitúas a una distancia de 2m del cabezal del equipo de rayos x??	4	3	3	4	14
25.	¿Utilizas posicionador radiográfico cuando el paciente tiene dificultad para sostener la película?	4	4	4	4	16
26.	¿Cómo operador utilizas elementos de protección necesarios en la clínica radiológica?	4	4	4	4	16
27.	¿Utilizas Mandil de plomo con protector de tiroides o escudo submandibular en pacientes?	4	4	4	4	16
28.	¿Utilizas el posicionador de radiografías?	3	3	4	4	14
29.	¿Desinfectas el posicionador de radiografías antes y después de la atención de cada paciente?	3	4	3	4	14
30.	¿Utilizas mascarilla cubriendo la nariz y la boca?	4	3	4	3	14
31.	¿Desinfectas el equipo radiográfico antes y después de la atención a cada paciente?	4	4	4	4	
32.	¿Utilizas hipoclorito de sodio o alcohol para desinfectar el equipo radiográfico?	4	4	3	3	14
33.	¿Antes de tomar la radiografía, la desinfectas o utilizas cubiertas protectoras?	4	4	3	3	14
34.	Luego de la toma radiográfica ¿Desinfectas el empaque radiográfico antes del revelado ¿	4	3	4	4	15
35.	¿Te lavas las manos en ambas ocasiones?: Antes de colocarte los guantes y al dinal de cada atención.	4	4	3	4	15
36.	¿Colocas los residuos solidos radioactivos en bolsas amarillas?	4	4	3	3	14

37.	¿Colocas los residuos sólidos biocontaminados? ¿Como guantes de látex, en bolsas rojas?	4	4	4	4	16
38.	¿Eliminas el fijador radiográfico en tarros de plástico de paredes gruesas y rotuladas?	4	3	4	3	14
39.	¿Eliminas el revelador y fijador radiográfico en recipientes separados ?	4	3	4	3	14
40.	¿Eliminas las radiografías reveladas y sus envolturas directamente al tacho de basura?	4	4	4	4	16
ASPECTOS GENERALES						
Aspecto		Si	No	Observaciones		
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario		x		--		
Los ítemes permiten el logro del objetivo de la investigación		x		--		
Los ítemes están distribuidos en forma lógica y secuencial		x		--		
El número de ítemes es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítemes a añadir		x		---		
CONSIDERACIONES FINALES (favor agregar observaciones que no han sido consideradas en este formato)						
VALIDÉZ						
Aplicable	X	No Aplicable		Aplicable atendiendo a las observaciones		
Instrumento validado por:	Juan Carlos Julca Lévano			 Firma		
Teléfono:	979343289					
Correo electrónico:	JJULCA@USAT.EDU.PE					

CARTA DE VALIDACIÓN

Arequipa, 23 de septiembre
del 2023

De mi consideración:

En atención a la solicitud de validación de instrumentos presentado por:

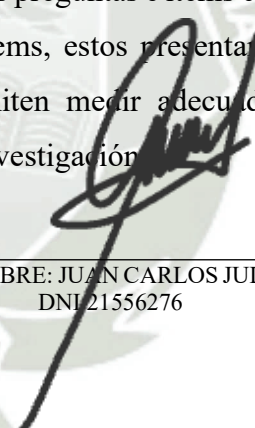
CRUCES VALDIVIA, Alexandra Gabriela; señalo lo siguiente:

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del instrumento: Cuestionario de **actitud hacia el cumplimiento de normas de bioseguridad en radiología odontológica** de Karla Milagros Ochoa Cerrón (2013)

con el que se medirá la variable e indicadores considerados en la investigación titulada:

NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE BIOSEGURIDAD RADIOLÓGICA
EN LA ACTITUD PRÁCTICA DEL SERVICIO DE LA CLÍNICA
ODONTOLÓGICA DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE AREQUIPA
,2023

Considero que reúne los requisitos de forma y contenido suficiente para medir los indicadores propuestos en la investigación; así, las preguntas e ítems considerados son pertinentes, existe congruencia entre los ítems, estos presentan claridad y precisión en su redacción; por lo tanto, permiten medir adecuadamente los indicadores y consecuentemente las variables de la investigación



NOMBRE: JUAN CARLOS JULCA LEVANO
DNI 21556276

FORMATO PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUECES EXPERTOS

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento **CUESTIONARIO SOBRE ACTITUD HACIA LA APLICACIÓN DE NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN RADIOLOGIA** que hace parte de la investigación **RELACION ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE BIOSEGURIDAD RADIOLOGICA Y SU ACTITUD PRÁCTICA EN**

ESTUDIANTES DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE AREQUIPA 2023.

La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa de la psicología como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.
De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:

CATEGORIA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión
	2. Bajo Nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente.
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.
	4. Alto nivel	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

II. DATOS GENERALES:

a. APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE (EXPERTO):

JULCA JEVANO, JUAN CARLOS.

1.2. GRADO ACADÉMICO: MAGISTER.

1.3. PROFESIÓN: CIRUJANO DENTISTA.

**1.4. INSTITUCIÓN DONDE LABORA: UNIVERSIDAD CATÓLICA
SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**

**1.5. CARGO QUE DESEMPEÑA: DIRECTOR DEL CENTRO
ESPECIALIZADO EN FORMACIÓN ODONTOLÓGICA. CEFO-USAT.**

1.6. DENOMINACIÓN DEL INSTRUMENTO: CUESTIONARIO SOBRE RADIOPROTECCION EN ODONTOLOGIA

1.7. ENUNCIADO DEL PROBLEMA: Relación entre el nivel de conocimiento de bioseguridad radiológica y actitud en estudiantes de la clínica odontológica de una universidad privada de Arequipa 2023.

1.8. AUTOR DEL INSTRUMENTO: Ramírez, LB, Ruiz-Imbert, AC, Cascante-Sequeira, D., Saballos, PO, & Rivas, AH (2023)

1.9. PROGRAMA DE POSTGRADO: Maestría Educación Superior ESCALA DE ACTITUDES

ASPECTOS ESPECÍFICOS						
Dimensión	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	SUMATORIA PARCIAL
21.	Debido a que los equipos radiográficos odontológicos emiten radiación deben desconectarse cuando no están en uso.	4	4	4	4	16
22.	Las dosis de radiación que recibe el paciente odontológico cuando se le toma radiografías intra y extraorales son acumulativas.	4	3	3	4	14
23.	Indique cuál considera usted que es el mayor riesgo de usar rayos x en odontología:	3	3	4	4	14
24.	La dosis asociada a una radiografía periapical es	4	4	4	3	15
25.	Cualquier dosis de radiación tiene probabilidad de ocurrencia de un efecto dañino.	4	4	4	4	16
26.	Considera Ud. Que el estar embarazada es una contraindicación para la toma de imágenes radiográficas dentales	4	3	4	4	15
27.	¿Cuál tipo de receptor de imagen usaría para disminuir la radiación a sus pacientes?	4	4	3	4	15

28.	¿El equipo radiográfico intraoral tiene un panel para seleccionar tiempos de exposición	4	4	4	4	16
29.	¿Coloca Ud. un collar tiroideo a sus pacientes para la toma de radiografías intraorales?	4	4	4	4	16
30.	¿Qué propone el concepto ALARA (“tan bajo como razonablemente sea posible”)?	4	4	4	4	16
31.	Marque la opción que ejemplifica el orden de actividades que realiza usted al atender un paciente por primera vez:	4	4	4	4	16
32.	¿Cuál es el máximo de radiografías periapicales que se le pueden tomar al paciente en un año?	4	4	3	4	15
33.	Para tomar una radiografía intraoral, siguiendo la técnica bisectriz, la película o sensor:	4	3	4	4	15
34.	Para la toma de radiografías dentales, el órgano que mas se debe proteger es:	4	4	4	4	16
35.	Cuando se recomienda el uso del chaleco de plomo	4	4	3	3	14

	en la toma de radiografías intraorales					
36.	En el caso de no contar con una barra protectora adecuada, la posición correcta del operador con respecto al equipo radiográfico es:	4	3	3	3	13
37.	El uso de equipos portátiles de rayos x en odontología significa un riesgo para el operador debido a que debe sostener el equipo muy cerca de su cuerpo para poder tomar las radiografías	4	3	4	4	15
38.	En el caso que Ud. No pueda colocarse detrás de una pared para la toma de radiografías, cual es la distancia mínima que debe distanciarse de la fuente de rayos x.	4	4	4	4	16

39.	Se justifica el uso de equipos portátiles de rayos x en odontología en los siguientes casos	4	3	3	3	13
40.	¿Cuáles son los principios de protección radiológica?	4	3	3	4	14
ASPECTOS GENERALES						
Aspecto			Si	No	Observaciones	
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario			x			
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación			x			
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial			x			
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir			x			
CONSIDERACIONES FINALES (favor agregar observaciones que no han sido consideradas en este formato)						
VALIDEZ						
Aplicable	x	No Aplicable		Aplicable atendiendo a las observaciones		
Instrumento validado por:	JUAN CARLOS JULCA LEVANO				 Firma	
Teléfono:	979343289					
Correo electrónico:	JJULCA@USAT.EDU.PE					

CARTA DE VALIDACIÓN

Arequipa, 23 de setiembre
del 2023

De mi consideración:

En atención a la solicitud de validación de
instrumentos presentado por: CRUCES
VALDIVIA, Alexandra Gabriela; señalo lo

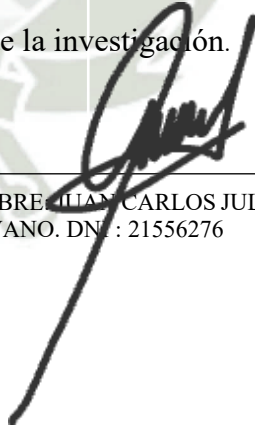
siguiente:

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del instrumento:

CUESTIONARIO DE RADIOPROTECCIÓN ODONTOLÓGICA de Ramírez, LB,
Ruiz-Imbert, AC, Cascante-
Sequeira, D., Saballos, PO, & Rivas, AH (2023) con el que se medirá la
variable e indicadores considerados en la investigación titulada:

NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE BIOSEGURIDAD RADIOLÓGICA
EN LA ACTITUD PRÁCTICA DEL SERVICIO DE LA CLÍNICA
ODONTOLÓGICA DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE AREQUIPA
,2023

Considero que reúne los requisitos de forma y contenido suficiente para medir los
indicadores propuestos en la investigación; así, las preguntas e ítems considerados
son pertinentes, existe congruencia entre los ítems, estos presentan claridad y
precisión en su redacción; por lo tanto, permiten medir adecuadamente los
indicadores y consecuentemente las variables de la investigación.



NOMBRE: JUAN CARLOS JULCA
LEVANO. DNE : 21556276

FORMATO PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUECES EXPERTOS

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento **CUESTIONARIO SOBRE ACTITUD HACIA LA APLICACIÓN DE NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN RADIOLOGIA** que hace parte de la investigación **RELACION ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE BIOSEGURIDAD RADIOLOGICA Y SU ACTITUD PRÁCTICA EN ESTUDIANTES DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE AREQUIPA 2023**.

La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa de la psicología como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:

CATEGORIA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión
	2. Bajo Nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden con la dimensión total
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente.
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.
	4. Alto nivel	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

III. DATOS GENERALES:

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE (EXPERTO):** Fernanda Dirce Diaz Castellón
- 1.2. GRADO ACADÉMICO:** POST GRADO
- 1.3. PROFESIÓN:** ODONTOLOGO
- 1.4. INSTITUCIÓN DONDE LABORA:** CENTRO RADIOLOGICO CIMED
- 1.5. CARGO QUE DESEMPEÑA:** ESPECIALISTA RADIOLOGO ORAL Y MAXILO FACIAL
- 1.6. FICHA SUNEDU:**

Resultado

GRADUADO

DIAZ CASTELLON, DIRCE FERNANDA
2 FE33013

GRADO O TÍTULO **TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN RADIOLOGÍA BUCAL Y MAXILOFACIAL**

Fecha de diploma: 12/06/23
Modalidad de estudios: PRESENCIAL

Fecha matrícula: 30/05/2020
Fecha egreso: 06/05/2022

INSTITUCIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR S.A.C.
PERU

- 1.7. DENOMINACIÓN DEL INSTRUMENTO:** CUESTIONARIO SOBRE ACTITUD HACIA LA APLICACIÓN DE NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN RADIOLOGÍA ODONTOLÓGICA

- 1.8. ENUNCIADO DEL PROBLEMA:** Relación entre el nivel de conocimiento de bioseguridad radiológica y actitud en estudiantes de la clínica odontológica de una universidad privada de Arequipa 2023.

- 1.9. AUTOR DEL INSTRUMENTO:** Karla Milagros Ochoa Cerrón (2013)

1.10. PROGRAMA DE POSTGRADO: Maestría Educación Superior

ASPECTOS ESPECIFICOS						
	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	SUMATORIA PARCIAL
41.	¿Te preocupas por respetar las normas debioseguridad?	4	4	4	4	16
42.	¿Cumple los principios de protección radiológica?	4	4	3	4	15
43.	¿Utilizas medidas para proteger como la distancia, tiempo y blindaje adecuado contra irradiaciones?	3	3	3	3	12
44.	¿Te sitúas a una distancia de 2m del cabezal del equipo de rayos x??	3	3	3	3	12
45.	¿Utilizas posicionador radiográfico cuando el paciente tiene dificultad para sostener la película?	2	3	2	3	10
46.	¿Cómo operador utilizas elementos de protección necesarios en la clínica radiológica?	3	3	3	3	12
47.	¿Utilizas Mandil de plomo con protector de tiroides o escudo submandibular en pacientes?	4	4	3	4	15
48.	¿Utilizas el posicionador de radiografías?	3	4	4	3	14
49.	¿Desinfectas el posicionador de radiografías antes y después de la atención de cada paciente?	4	3	3	4	14
50.	¿Utilizas mascarilla cubriendo la nariz y la boca?	4	4	4	4	16
51. 10	¿Desinfectas el equipo radiográfico antes y después de la atención a cada paciente?	3	3	3	3	12
52.	¿Utilizas hipoclorito de sodio o alcohol para desinfectar el equipo radiográfico?	3	4	3	4	14
53.	¿Antes de tomar la radiografía, la desinfectas o utilizas cubiertas protectoras?	3	3	3	3	12
54.	Luego de la toma radiográfica ¿Desinfectas el empaque radiográfico antes del revelado ¿	3	3	3	4	13
55.	¿Te lavas las manos en ambas ocasiones?: Antes de colocarte los guantes y al final de cada atención.	3	4	4	4	15
56.	¿Colocas los residuos sólidos radioactivos en bolsas amarillas?	3	3	3	3	12
57.	¿Colocas los residuos sólidos biocontaminados? ¿Como guantes de látex, en bolsas rojas?	3	3	3	2	11

58.	¿Eliminas el fijador radiográfico en tarros de plástico de paredes gruesas y rotuladas?	4	3	3	3	13
59.	¿Eliminas el revelador y fijador radiográfico en recipientes separados?	3	3	2	2	10
60.	¿Eliminas las radiografías reveladas y sus envolturas directamente al tacho de basura?	4	4	4	4	16

ASPECTOS GENERALES

Aspecto	Si	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario	X		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación	X		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial	X		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir	X		

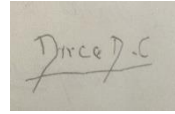
CONSIDERACIONES FINALES

(favor agregar observaciones que no han sido consideradas en este formato)

LA UTILIZACION DE LA PROTECCIONRADIOGRAFICA EN APARATOS PORTATILES

VALIDEZ

Aplicable	X	No Aplicable	Aplicable atendiendo a las
-----------	---	--------------	----------------------------

			observaciones
Instrumento validado por:	DIRCE FERNANDA DIAZ CASTELLON		
Teléfono:	+59178669530		
Correo electrónico:	Dircecastellon4@gmail.com		
	 Firma		

CARTA DE VALIDACIÓN

Arequipa, 20 de octubre del 2023

De mi consideración:

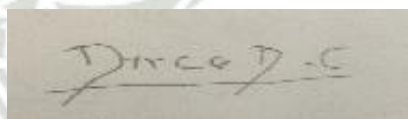
En atención a la solicitud de validación de instrumentos presentado por:

CRUCES VALDIVIA, Alexandra Gabriela; señalo lo siguiente:

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del instrumento: Cuestionario de **actitud hacia el cumplimiento de normas de bioseguridad en radiología odontológica** de Karla Milagros Ochoa Cerrón (2013) con el que se medirá la variable e indicadores considerados en la investigación titulada:

NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE BIOSEGURIDAD RADIOLÓGICA EN LA ACTITUD PRÁCTICA DEL SERVICIO DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE AREQUIPA ,2023

Considero que reúne los requisitos de forma y contenido suficiente para medir los indicadores propuestos en la investigación; así, las preguntas e ítems considerados son pertinentes, existe congruencia entre los ítems, estos presentan claridad y precisión en su redacción; por lo tanto, permiten medir adecuadamente los indicadores y consecuentemente las variables de la investigación.



NOMBRE: DIRCE FERNADA DIAZ
CASTELLON
DNI CI 7479044
PASAPORTE FE 33013

FORMATO PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUECES EXPERTOS

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento **CUESTIONARIO SOBRE ACTITUD HACIA LA APLICACIÓN DE NORMAS DE BIOSEGURIDADEN RADIOLOGIA** que hace parte de la investigación **RELACION ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE BIOSEGURIDAD RADIOLOGICA Y SU ACTITUD PRÁCTICA EN ESTUDIANTES DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE AREQUIPA 2023**.

La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa de la psicología como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.
De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:

CATEGORIA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión
	2. Bajo Nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente.
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.
	4. Alto nivel	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

**INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL
INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

III. DATOS GENERALES:

a. APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE

(EXPERTO): DIRCE FERNANDA DIAZ CASTELLON

1.2. GRADO ACADÉMICO: POST GRADO

1.3. PROFESIÓN: ODONTOLOGO

1.4. INSTITUCIÓN DONDE LABORA: CENTRO RADIOLOGICO CIMED

1.5. CARGO QUE DESEMPEÑA: RADIOLO ORAL U MAXILOFACIAL

**1.6. DENOMINACIÓN DEL INSTRUMENTO: CUESTIONARIO
SOBRE RADIOPROTECCION EN ODONTOLOGIA**

1.7. ENUNCIADO DEL PROBLEMA: Nivel de conocimientos sobre
bioseguridad radiológica en la actitud práctica del servicio de la clínica
odontológica de una universidad privada de Arequipa, 2023.

1.8. AUTOR DEL INSTRUMENTO: Ramírez, LB, Ruiz-Imbert,
AC, Cascante- Sequeira, D., Saballos, PO, & Rivas, AH (2023)

**1.9. PROGRAMA DE POSTGRADO: Maestría Educación Superior
ESCALA DE ACTITUDES**

ASPECTOS ESPECIFICOS						
Dimensión	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	SUMATORIA PARCIAL
41.	Debido a que los equipos radiográficos odontológicos emiten radiación deben desconectarse cuando no están en uso.	4	4	3	4	15
42.	Las dosis de radiación que recibe el paciente odontológico cuando se le toma radiografías intra y extraorales son acumulativas.	3	3	3	3	12
43.	Indique cuál considera usted que es el mayor riesgo de usar rayos x en odontología:	4	4	4	4	16
44.	La dosis asociada a una radiografía periapical es	4	4	3	3	14

45.	Cualquier dosis de radiación tiene probabilidad de ocurrencia de un efecto dañino.	3	3	3	2	11
46.	Considera Ud. Que el estar embarazada es una contraindicación para la toma de imágenes radiográficas dentales	4	4	4	4	16
47.	¿Cuál tipo de receptor de imagen usaría para disminuir la radiación a sus pacientes?	3	3	3	3	12
48.	¿El equipo radiográfico intraoral tiene un panel para seleccionar tiempos de exposición	3	3	2	2	10
49.	¿Coloca Ud. un collar tiroideo a sus pacientes para la toma de radiografías intraorales?	4	4	4	4	16
50.	¿Qué propone el concepto ALARA ("tan bajo como razonablemente sea posible")?	4	4	4	4	16
51.	Marque la opción que ejemplifica el orden de actividades que realiza usted al atender un paciente por primera vez:	3	2	2	2	9
52.	¿Cuál es el máximo de radiografías periapicales que se le pueden tomar al paciente en un año?	3	3	3	3	12
53.	Para tomar una radiografía intraoral, siguiendo la técnica bisectriz, la película o sensor:	3	2	2	2	9
54.	Para la toma de radiografías dentales, el órgano que mas se debe proteger es:	3	3	3	3	12
55.	Cuando se recomienda el uso del chaleco de plomo en la toma de radiografías intraorales	3	3	2	2	10
56.	En el caso de no contar con una barra protectora adecuada, la posición correcta del operador con respecto al equipo radiográfico es:	2	2	2	2	8

57.	El uso de equipos portátiles de rayos x en odontología significa un riesgo para el operador debido a que debe sostener el equipo muy cerca de su cuerpo para poder tomar las radiografías	4	4	4	4	16
-----	---	---	---	---	---	----

58.	En el caso que Ud. No pueda colocarse detrás de una pared para la toma de radiografías, cual es la distancia mínima que debe distanciarse de la fuente de rayos x.	3	3	3	3	12
59.	Se justifica el uso de equipos portátiles de rayos x en odontología en los siguientes casos	4	4	4	4	16
60.	¿Cuáles son los principios de protección radiológica?	3	3	3	3	12
	SUMATORIA TOTAL					

ASPECTOS GENERALES

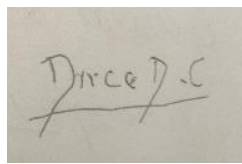
Aspecto	Si	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario	X		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación	X		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial	X		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir	X		

CONSIDERACIONES FINALES

(favor agregar observaciones que no han sido consideradas en este formato)

TAL VEZ MAS PREGUNTAS DE USO DE LA RX EN EMBARAZO, NIÑOS Y EQUIPOS PORTATLES EN LA RADIOLOGIA

VALIDEZ

Aplicable	X	No Aplicable	Aplicable atendiendo a las observaciones
Instrumento validado por:	DIRCE FERNANDA DIAZ CASTELLON		
Teléfono:	+59178669530		
Correo electrónico:			
			 Firma

CARTA DE VALIDACIÓN

Arequipa, 20 de octubre del 2023

De mi consideración:

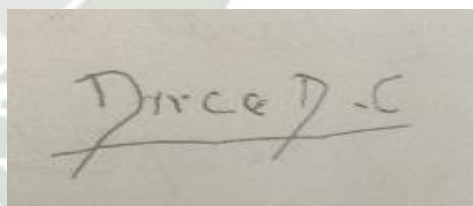
En atención a la solicitud de validación de instrumentos presentado por:

CRUCES VALDIVIA, Alexandra Gabriela; señalo lo siguiente:

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del instrumento: CUESTIONARIO DE RADIOPROTECCIÓN ODONTOLÓGICA de Ramírez, LB, Ruiz-Imbert, AC, Cascante-Sequeira, D., Saballos, PO, & Rivas, AH (2023) con el que se medirá la variable e indicadores considerados en la investigación titulada:

NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE BIOSEGURIDAD RADIOLÓGICA EN LA ACTITUD PRÁCTICA DEL SERVICIO DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE AREQUIPA, 2023

Considero que reúne los requisitos de forma y contenido suficiente para medir los indicadores propuestos en la investigación; así, las preguntas e ítems considerados son pertinentes, existe congruencia entre los ítems, estos presentan claridad y precisión en su redacción; por lo tanto, permiten medir adecuadamente los indicadores y consecuentemente las variables de la investigación.



NOMBRE: DIRCE FERNADA
DÍAZ CASTELLON
DNI CI 7479044
PASAPORTE FE 33013

ANEXO 8. EVIDENCIA FOTOGRAFICA DE LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO



CONSTANCIA DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

El que suscribe, Docente de la Facultad de Odontología **Dr. ENRRIQUE DE LOS RIOS FERNANDEZ**. Otorga la presente constancia de aplicación del instrumento (encuesta) del proyecto de investigación a:

Alexandra Gabriela Cruces Valdivia identificado don **DNI N° 46655220** alumna de la escuela de Post grado de la “Universidad Católica de Santa María” con mención en Maestría en Educación Superior.

Quien ha realizado la aplicación de los instrumentos:

1. Cuestionario de radioprotección en odontología
2. Actitud hacia la aplicación de normas de bioseguridad en radiología odontológica

Del Proyecto de investigación:” **Relación entre el nivel de conocimiento de bioseguridad radiológica y actitud en estudiantes de la clínica odontológica de una universidad privada de Arequipa 2023**” en la institución bajo mi autorización y supervisión los días 22 y 24 de noviembre del 2023, en las aulas B-109 y B-110 respectivamente.

Se expídela presente constancia a solicitud de la interesada para los fines que estime conveniente.



NOMBRE: Enrique De los Rios Fernández
DNI 06292199

Arequipa, 24 de noviembre de 2023

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Mediante la presente, se le invita a participar de la investigación denominada “RELACION ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE BIOSEGURIDAD RADIOLOGICA Y SU ACTITUD PRACTICA EN ESTUDIANTES DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE AREQUIPA 2023.”, desarrollada por Alexandra Gabriela Cruces Valdivia de la Maestría en Educación Superior.

Asimismo, ponemos en su conocimiento que el objetivo principal es evaluar la relación entre el nivel de conocimiento sobre bioseguridad radiológica y actitud práctica en estudiantes de la clínica odontológica de una universidad privada de Arequipa, 2023.

Se resalta que la investigación no implicara ningún daño a su integridad y los datos serán tratados solo con fines investigativos.

Desde ya agradecemos su colaboración.

Yo, _____

Estudiante del semestre _____, acepto que he sido informado(a) sobre el estudio.

¿Estas de acuerdo con participar de esta investigación)

Si (____)

No (____)