



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
ESTOMATOLOGÍA

**NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA,
RIESGOS Y BENEFICIOS DEL USO DE RADIACIONES IONIZANTES,
DE LOS INTERNOS DE ESTOMATOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD
PERUANA CAYETANO HEREDIA.LIMA.2021**

KNOWLEDGE LEVEL ABOUT RADIOLOGICAL PROTECTION, RISKS
AND BENEFITS OF THE USE OF IONIZING RADIATIONS, OF THE
STOMATOLOGY INTERNS OF UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO
HEREDIA.LIMA. 2021

TESIS PARA OPTAR POR EL TITULO DE ESPECIALISTA EN
RADIOLOGIA BUCAL Y MAXILOFACIAL

AUTOR:

Rosina Jacqueline Gordillo Vivanco.

ASESOR

Mg. Esp. Vilma Elizabeth Ruiz García de Chacón.

CO-ASESOR

CD. Francisco José Orejuela Ramírez

Lima - Perú
2021

JURADO

Presidente: Mg. Esp. Milushka Miroslava Quezada Márquez

Vocal: Mg. Esp. Ana Paola Trevejo Bocanegra

Secretario: Mg. Esp. Raúl Rafferty Herrera Mujica

Fecha de sustentación: 13 de diciembre del 2021

Calificación: Aprobado

ASESORES DE TESIS

ASESOR

Mg. Esp. Vilma Elizabeth Ruiz García de Chacón

Departamento Académico de Medicina y Cirugía Buco maxilofacial

Universidad Peruana Cayetano Heredia

ORCID: 0000-0002-4798-1710

CO-ASESOR

C.D. Francisco José Orejuela Ramírez

Departamento Académico de Odontología Social

Universidad Peruana Cayetano Heredia

ORCID: 0000-0002-9790-9071

DEDICATORIA

A mi pequeño Rodrigo, por comprender mis ausencias y por ser el motor y motivo para alcanzar mis metas.

AGRADECIMIENTOS

A mi madre, por su inmenso apoyo, sin ella no lo hubiera logrado.

A los doctores Vilma Elizabeth Ruiz García y Francisco Orejuela Ramírez, quienes con sus consejos y conocimientos supieron orientarme para la culminación de esta tesis.

A los docentes de la especialidad, por sus valiosas enseñanzas que guiarán mi futuro profesional.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Este trabajo de investigación fue autofinanciado.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

El contenido del presente trabajo de investigación es original, de propiedad intelectual de los autores y no forma parte de ninguna otra investigación. Por lo que los autores declaran no tener conflicto de interés.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
I. Introducción	1
II. Objetivos	5
III. Materiales y métodos	6
IV. Resultados	11
V. Discusión	13
VI. Conclusiones	21
VII. Recomendaciones	22
VIII. Referencias bibliográficas	23
IX. Tablas	32
Anexos	

RESUMEN

Antecedentes: Los riesgos de radiación asociados al uso de radiografías dentales son bajos, sin embargo, la acumulación de radiación de baja dosis en el cuerpo humano puede traer consecuencias graves para la salud general, tanto del operador como del paciente. Varios estudios realizados han concluido que el nivel de conocimientos en protección radiológica de los estudiantes e internos de odontología es de regular a malo. **Objetivo:** Determinar el nivel de conocimientos en protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de radiaciones ionizantes, de los internos de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Materiales y métodos: Estudio de tipo transversal, observacional y descriptivo. Para recolectar los datos, los internos respondieron una encuesta de 20 preguntas. Las encuestas fueron calificadas en una escala de 0 – 20, se analizaron estadísticamente de acuerdo a las variables y se determinaron los resultados.

Resultados: El 90,91% tiene un nivel de conocimientos intermedio de manera general. En las dimensiones principios básicos de radio protección y riesgos asociados al uso de radiaciones ionizantes el 71,21% y 60,61% tiene nivel de conocimientos intermedio respectivamente. El 74,24% tiene nivel bajo de conocimientos en la dimensión beneficios de las radiaciones.

Conclusiones: Los internos de Estomatología tienen un nivel de conocimientos intermedio de manera general. El nivel de conocimientos no tiene relación estadísticamente significativa con el sexo de los participantes ni la continuidad del programa académico.

Palabras clave: Protección radiológica, riesgos por radiación, conocimientos. (MeSH)

ABSTRACT

Background: The radiation risks associated with the use of dental radiographs are low; however, the accumulation of low dose radiation in the human body can have serious consequences for the general health of both the operator and the patient. Several studies carried out have concluded that the level of knowledge in radiological protection of dental students and interns is fair to poor. **Objective:** To determine the knowledge level in radiological protection, risks and benefits of the use of ionizing radiation, of the Stomatology interns of Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Materials and methods: Cross-sectional, observational and descriptive study. To collect the data, the interns answered a survey of 20 questions. Surveys were rated on a 0-20 scale, statistically analyzed according to variables, and results were determined. **Results:** 90.91% have an intermediate level of knowledge in general. In the basic principles of radioprotection and risks associated with the use of ionizing radiation dimensions, 71.21% and 60.61% have intermediate knowledge level, respectively. The 74, 24% have low level of knowledge in the dimension of the benefits of radiation. **Conclusions:** Stomatology interns have an intermediate knowledge level. The knowledge level has no statistically significant relationship with the gender of the participants or the continuity of the academic program.

Key words: radiological protection, radiation risks, knowledge (MeSH)

I.INTRODUCCION

Los odontólogos son los profesionales que más frecuentemente realizan exámenes radiográficos en comparación con los médicos. Casi todos los procedimientos dentales requieren radiografías para un adecuado diagnóstico, plan de tratamiento¹, y control.

De acuerdo al reporte de la UNSCEAR (Comité Científico de las Naciones Unidas sobre los efectos de la radiación atómica), anualmente se realizan 480 millones de radiografías a nivel mundial con motivos de diagnóstico odontológico, lo cual representa el 15% de todos los exámenes radiográficos diagnósticos.² Aunque los riesgos de radiación asociados al uso de radiografías dentales es bajo, la acumulación de radiación de baja dosis en el cuerpo humano durante un periodo de tiempo puede traer consecuencias para la salud general del individuo.³

Es sabido que la radiación tiene efectos biológicos dañinos, afectando directamente a la célula o indirectamente por medio de la producción de radicales libres. Ambos procesos conducen a daño del ADN.⁴

Los efectos biológicos dañinos se clasifican, de acuerdo a la probabilidad de ocurrencia, en efectos estocásticos y no estocásticos. Los efectos estocásticos o probabilísticos no tienen una dosis determinada para su ocurrencia, los no estocásticos o determinísticos si requieren una dosis umbral por encima de la cual hacen su aparición. La radiación de dosis baja como la radiografía dental, produce efectos estocásticos, por lo que pacientes y dentistas están en riesgo de desarrollar estos efectos ⁴. Estudios recientes se están cuestionando si la exposición a radiación ionizante de dosis bajas incrementa el riesgo de desarrollar cáncer, investigando la

formación de micro núcleos o la presencia de marcadores cito tóxicos en las células de la mucosa bucal de operadores de radiología dental .^{5,6}

Por eso es necesario que el procedimiento radiográfico sea plenamente justificado, para evitar la dosis acumulada, tanto para pacientes como dentistas, durante todo el tiempo de su vida.

Para lograr este objetivo, los estudiantes de odontología, que serán los futuros dentistas, deben tener un detallado conocimiento sobre los riesgos biológicos de los rayos X y las precauciones necesarias para evitar la exposición innecesaria a la radiación⁷.

Tanto los estudiantes como los internos de odontología realizan exámenes radiográficos durante el curso de su aprendizaje, y, pese a que realizan los procedimientos bajo supervisión docente; hay estudios que señalan tasas de repetición de radiografías dentales de hasta 11%, entre los estudiantes de odontología^{8, 9}. Independientemente de las causas de repetición, este hecho contribuye a aumentar la dosis acumulada tanto para el paciente como para el operador⁷, aumentando así el riesgo de desarrollar efectos estocásticos.

Actualmente las imágenes realizadas en las facultades de odontología siguen el término ALADA, el cual quiere decir “tan bajo como sea diagnósticamente aceptable”, con el fin de disminuir las tasas de repetición, y así disminuir la dosis acumulada por los estudiantes y pacientes.⁸; por lo que se deben hacer esfuerzos para asegurarse que una imagen diagnósticamente aceptable se logre en el primer intento. Además los riesgos individuales son mayores en los grupos etarios más jóvenes (bajo los 30 años),¹⁰ que es la edad promedio de los alumnos e internos de odontología.

Para el personal ocupacionalmente expuesto hay dos fuentes de radiación; la fuente primaria es el tubo de rayos X, pero en la práctica es muy difícil que el personal se exponga directamente al haz de rayos X. La fuente secundaria es el paciente, quien emite radiación dispersa en todas las direcciones.¹¹ Pese a los adelantos tecnológicos que reportan disminución de las dosis entregadas en radiología dental, aún hay efectos potenciales de irradiación a cuerpo total, causado por la radiación dispersa proveniente de los huesos de la cabeza del paciente, la cual representa en la actualidad la mayor fuente de radiación que reciben los dentistas y radiólogos.¹² Cualquier esfuerzo que se haga para reducir la dosis recibida por el paciente reducirá la exposición del operador.

Por las razones mencionadas, la educación en radiología se hace mandatorio para todos los estudiantes de odontología; los programas educativos en radiología dental deben incluir física básica de radiaciones, biología de las radiaciones y protección radiológica, de acuerdo a las recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica.¹³

En las diversas facultades de odontología, se imparte el curso de radiología durante el 2º año o 3ro a 4to ciclo de estudios^{14, 15, 16, 17}. Durante el resto de la carrera hasta el internado, se incide más en la interpretación radiográfica. El entrenamiento en protección radiológica debe ser un continuo proceso, incluso después de la graduación, ya que hay evidencias que pasados los 6 a 12 meses siguientes al desarrollo del curso, esos conocimientos se pierden¹⁸.

La mayoría de estudiantes de pregrado subestima el uso apropiado de las diversas herramientas de imagen en odontología, medidas de protección y sus riesgos asociados¹⁸.

Varios estudios realizados han concluido que el nivel de conocimientos en protección radiológica y riesgos asociados a la radiación, de los estudiantes e internos de odontología es de regular a malo ^{4, 7, 18, 19, 20}.

Estos resultados son sorprendentes, pues la radiografía dental es parte crucial del diagnóstico y tratamiento en salud oral y los participantes de estos estudios son futuros dentistas, quienes usaran rayos X dental en su práctica profesional rutinaria¹⁹.

De lo anteriormente expuesto podemos afirmar que la educación es la única vía para incrementar la conciencia sobre el riesgo potencial de la radiación ionizante. Un estudio realizado en Australia evidenció que la interpretación radiográfica es la primera fuente de educación recibida²¹, dejando de lado los principios básicos de la radiología como son la física de radiaciones, radiobiología y radioprotección.

Es por eso que se planteó el presente estudio, cuyo fin fue determinar el nivel de conocimientos en protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de radiaciones ionizantes, de los internos de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), ya que eso representará el nivel de protección que tendrán de sí mismos, sus colegas y futuros pacientes. De acuerdo a los resultados se podrá recomendar un programa de educación continua en seguridad radiológica, así como propiciar la inclusión de un Oficial de Protección Radiológica que monitorice todos los aspectos relacionados a la irradiación tanto de operadores como pacientes en las facultades de odontología ²², contribuyendo a actualizar los conocimientos en radiología y sus riesgos asociados.

II.-OBJETIVOS.

II.1.-General

Determinar el nivel de conocimientos en protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de radiaciones ionizantes de los internos de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

II.2.-Específicos

- 1) Determinar el nivel de conocimientos en protección radiológica según el sexo y continuidad en el programa de estudio de los participantes.
- 2) Determinar el nivel de conocimientos en relación a los riesgos del uso de radiaciones ionizantes según el sexo y continuidad en el programa de estudios de los participantes.
- 3) Determinar el nivel de conocimientos en relación a los beneficios de las radiaciones ionizantes, según el sexo y continuidad en el programa de estudios de los participantes.

III.-MATERIALES Y MÉTODOS

III.1.-Diseño del estudio

El estudio fue de tipo descriptivo, transversal y observacional.

III.2.-Población

La población estuvo constituida por los 66 internos de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia del año 2021.

Debido a la viabilidad para la disposición de los sujetos incluidos en el estudio, la muestra fue la misma.

III.3.-Criterios de selección

Criterios de inclusión:

Internos matriculados en el 9no ciclo que desean participar en el estudio.

Internos que devuelvan el cuestionario resuelto vía electrónica.

III.4.-Variables (Anexo 1: Operacionalización de variables) Anexo 1

-Conocimientos de Protección Radiológica: Conocimiento del conjunto de normativas, métodos y acciones que se toman para evitar riesgos y daños asociados al uso de radiaciones²³. La cual presenta tres dimensiones,

a) Protección Radiológica: Actividad multidisciplinaria, de naturaleza científico, técnica, cuya finalidad es la protección de las personas y del medio ambiente contra los efectos nocivos que resultan de la exposición a radiaciones ionizantes²⁴

b) Riesgos de las radiaciones: riesgos asociados al uso de pruebas médicas por imágenes que utilizan radiación ionizante²⁵.

c) Beneficios de las radiaciones: Beneficios directos de la radiación para los seres humanos y el medio ambiente²⁶.

-El sexo: condición orgánica de masculino o femenino. Tipo de variable cualitativa, escala de medición nominal.

-Continuidad del programa académico: Se refiere a cursar el programa académico universitario sin interrupciones ni pausas.

III.5.-Procedimientos y técnicas.

El instrumento que se empleó para recolección de los datos fue un cuestionario ya validado, tomada de un estudio previo realizado por Kusch ²⁷, en la UPCH. La validez del instrumento que se empleó en este estudio se realizó mediante un juicio de expertos, utilizando el coeficiente V de Aiken, obteniendo un valor de 0.78. Mientras que la confiabilidad del instrumento se midió con el método estadístico Alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 0.79. Se solicitó autorización al Director de la carrera de Estomatología de la UPCH para la aplicación de la encuesta (Anexo 2), comunicándose los objetivos del estudio y las recomendaciones que se pueden otorgar al interpretar los resultados que se obtengan.

La aplicación del cuestionario fue virtual, a través de la plataforma FAEST de la Facultad de Estomatología, la cual en la actualidad no es utilizada dado que los cursos se desarrollan en otra plataforma. Para esto se solicitó autorización al Jefe del Departamento Académico de Medicina Oral, Cirugía Bucal y Maxilofacial, y a la Dirección de carrera de Estomatología de UPCH (Anexo 3). El diseño del cuestionario fue realizado por el ingeniero informático de la Facultad, quien colocó primero el enlace de la hoja informativa, y una vez que esta fuera asentida por el

alumno pasaba a completar el cuestionario, el enlace del cuestionario fue enviado vía correo electrónico institucional a cada uno de los internos de Estomatología del presente año. El cuestionario estuvo disponible en todo momento, para ser resuelto según sus posibilidades, fuera de sus actividades académicas, hasta el 31 de mayo del presente año. Con respecto a la confidencialidad de la encuesta, el ingeniero informático en su función de asistente de la dirección de la carrera, fue quien se encargó de descargar y anonimizar las encuestas antes de almacenarlas en una base de datos.

Cualquier duda pudieron comunicarse con la investigadora o con la Oficina de Ética de la Universidad.

Para calificar las encuestas se elaboró un baremo ad-hoc, el cual considera 7 puntos por cada nivel; siendo los puntajes como sigue:

- De 0 a 6 preguntas correctas: Nivel bajo.
- De 7 a 13 preguntas correctas: Nivel intermedio.
- De 14 a 20 preguntas correctas: Nivel alto.

La encuesta se dividió en 3 dimensiones: preguntas relacionadas a los principios básicos de radio protección, a los riesgos de las radiaciones ionizantes y a los beneficios del uso de radiaciones.

La dimensión relacionada a los principios de radio protección está constituida por las preguntas 1, 2, 4, 6, 7, 8, 13, 17, 18, 19 y 20.

La dimensión relacionada a los riesgos del uso de radiaciones ionizantes está constituida por las preguntas 3, 5, 9, 10, 11 y 12.

La dimensión relacionada a los beneficios de las radiaciones está constituida por las preguntas 14,15 y 16.

Para calificar el nivel de conocimientos en cada dimensión se hizo una división por tercios de la siguiente manera:

Nivel de conocimientos	Protección radiológica	Riesgos asociados al uso de radiaciones	Beneficios del uso de las radiaciones
Nivel bajo	0-4 respuestas correctas	0-2 respuestas correctas	1 respuesta correcta
Nivel intermedio	5-8 respuestas Correctas	3-4 respuestas correctas	2 respuestas correctas
Nivel alto	9-11 respuestas correctas	5-6 respuestas correctas	3 respuestas correctas

III.6.-Consideraciones éticas

Se inscribió el proyecto en la Unidad Integrada de Gestión en Investigación, Ciencia y Tecnología – Facultad de Medicina, de Estomatología y de Enfermería.

Posteriormente se solicitó la autorización respectiva al Comité Institucional de Ética de la UPCH.

La participación fue de forma anónima, libre elección y voluntaria.

Dado que la participación fue anónima y el instrumento no tiene identificadores, ni trata con información confidencial y/o sensible de los participantes no fue necesario el uso de un consentimiento informado.

Cada participante tuvo acceso a una hoja informativa, donde se describió detalladamente los objetivos y alcances del estudio (Anexo 4).

Los datos recolectados fueron utilizados solo para los fines de la investigación y de mejora en los programas de educación continua en Protección Radiológica. Los resultados de las encuestas no representaron ningún tipo de calificación para el participante.

III.7.-Plan de análisis

Los datos recogidos con el instrumento fueron transcritos a una base de datos diseñada y procesada en Excel, luego fueron analizados con el software STATA versión 15, donde se realizaron análisis estadísticos descriptivos. Para las variables cualitativas se emplearon las pruebas de frecuencias (absolutas y relativas), para las variables cuantitativas se emplearon medidas de tendencia central y de dispersión (promedio y desviación estándar). Para las dimensiones del conocimiento de protección radiográfica se dicotomizó y se analizó con pruebas de frecuencias. Los resultados se mostraron en tablas simples, gráficas de barra y circulares.

El nivel de confianza del estudio fue del 95%.

IV.-RESULTADOS:

De los 66 alumnos, 46 eran mujeres (69,70%) y 20 hombres (30,30%). El 21,21% de los participantes interrumpió sus estudios en al menos un ciclo académico.

El nivel de conocimientos en protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de las radiaciones ionizantes fue intermedio (90,91%). (Tabla1).

Evaluando el nivel de conocimientos en la dimensión principios de protección radiológica, se observó que la mayoría tuvo un nivel intermedio (71,21%) y las mujeres tienen un porcentaje ligeramente mayor en conocimientos altos (18,18%) que los hombres (10,61%). En relación a la continuidad del programa académico se encontró que hay un mayor porcentaje de conocimientos altos en el grupo que no interrumpió sus estudios (24,24%). (Tabla 2)

Analizando las preguntas relacionadas a la dimensión de riesgos asociados al uso de radiaciones, encontramos que el 60,61% tiene nivel de conocimientos intermedio, y el 25,76% tiene nivel bajo de conocimientos. Las mujeres tienen un porcentaje mayor de conocimientos bajos (18,18%). En relación a la continuidad del programa académico se encontró el mayor porcentaje de conocimientos bajos y altos en el grupo que no interrumpió sus estudios (16,67% y 12,12% respectivamente). (Tabla 3)

Cuando se evaluó el nivel de conocimientos en la dimensión de los beneficios de las radiaciones, tenemos que el 0% de los encuestados tiene nivel alto de conocimientos, mientras que el 74,24% tiene nivel bajo de conocimientos. El sexo femenino tiene el mayor porcentaje de conocimientos bajos (53,03%) En relación a

la continuidad del programa académico, el grupo que no interrumpió sus estudios tiene el mayor porcentaje de conocimientos bajos (60,61%) (Tabla 4).

De las 20 preguntas dadas en el cuestionario, se encontró que la pregunta 18 es la que tuvo el mayor porcentaje de aciertos (100%), mientras que la pregunta con menor porcentaje de aciertos es la 16 (1,52%). (Tabla 5).

V.-DISCUSION

En estos últimos tiempos la radiología oral ha tomado también un papel importante en el diagnóstico de la patología en la cavidad oral, siendo empleado con mayor frecuencia por el odontólogo para dar un adecuado diagnóstico, tratamiento y seguimiento a sus pacientes.

Las universidades peruanas permiten que los estudiantes de pregrado realicen exámenes radiográficos durante su práctica clínica bajo la supervisión de un especialista en radiología u odontólogo general.

En la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) los estudiantes de estomatología llevan el curso Principios de Imagenología en Estomatología en el 4to ciclo académico, donde se les imparte los conceptos de física de las radiaciones, radiobiología y riesgos asociados a la radiación²⁸ entre otros tópicos relevantes.

Cuando el estudiante de pregrado cursa el ciclo de internado (ciclos 9 y 10) se espera que realice exámenes radiográficos siguiendo los principios de formación de la imagen, y de protección radiológica del paciente y de él mismo.

Del total de internos de Estomatología de la UPCH encuestados (66), se encontró que la mayoría (90,91%) tiene nivel intermedio de conocimientos, y solo un 7,58 % tiene nivel de conocimientos alto, lo que es semejante a lo encontrado por Tiquillahuanca²⁹ en estudiantes de la Universidad Toribio Rodríguez de Mendoza de Chachapoyas, Perú, donde la mayoría tiene nivel de bajo a medio y el 8,7% posee nivel alto de conocimientos en protección radiológica. La situación en otro país sudamericano es similar; Hernández Sepa y colaboradores³⁰ encuestaron alumnos de la Universidad de Chimborazo, Ecuador, encontrando que el 62,7% de los estudiantes tenía un nivel de conocimientos de prevención radiológica calificados

como no aceptable. Similar resultado se encontró en otros estudios como el de Srivastava¹⁹, en estudiantes indios, donde se determinó que tenían un nivel de conocimientos de bajo a medio, Enabulele¹⁸, encontró un nivel de conocimientos abismalmente bajo (84,6%) en estudiantes de Nigeria. El estudio de Furmaniak²⁰ encontró nivel inadecuado de conciencia sobre las radiaciones entre dentistas de Polonia. El nivel de conocimientos intermedio hallado en los internos de la UPCH es comparable a lo encontrado a nivel nacional e internacional, donde ningún estudio encontró un nivel alto. Esto puede deberse no solo a la falta de refuerzo en los conocimientos de los alumnos sino también a la malla curricular establecida por la universidad, la cual puede estar basada en los planes curriculares de universidades extranjeras.

Cuando se evaluó las preguntas del cuestionario orientadas a medir el nivel de conocimientos en principios básicos de radio protección, este estudio encontró que el 71,21% tenía nivel bajo de conocimientos siendo esta condición más frecuente en las mujeres en comparación a los hombres. Comparando estos resultados con el estudio de Canaza Sucasaire, en estudiantes de la Universidad de Juliaca³¹ se observa que el 65% tiene nivel malo de conocimientos en utilización de equipos de protección radiológica. Y solo un 3% obtuvo un nivel óptimo de conocimientos, lo cual está muy por debajo a lo encontrado en este estudio (28,79%). Las preguntas referidas a los factores técnicos de exposición utilizados en los equipos radiológicos dentales tuvieron resultados opuestos a los encontrados por Kusch²⁷, pues en nuestro estudio tuvimos mayor porcentaje de encuestados que manifestaron conocer el kilo voltaje (Kv) y miliamper segundo (mAs) de los equipos intraorales (60,61% y 48,48% en comparación al 30,93% y 31,96%, respectivamente, obtenido en

alumnos de posgrado). Estos resultados son insatisfactorios ya que al ser la radiografía el principal apoyo diagnóstico usado por los odontólogos en general y que la mayoría opera un equipo radiológico dental en su práctica diaria, se esperaría que el 100 % o un porcentaje cercano supiera los valores de Kv y mAs empleados. El mayor conocimiento de estos valores en los internos que en los alumnos de postgrado puede deberse a que estos últimos no tienen tan frescos los conceptos teóricos o porque está más familiarizado con equipos digitales que no requieren manipulación de factores técnicos.

A la pregunta, si seguía el principio de ALARA en su práctica diaria, el 81,82 % de los participantes de nuestro estudio respondió afirmativamente, mientras que en el estudio de Arnaout y Jafar ⁴ se encontró que solo un 40% de estudiantes eran conscientes del concepto ALARA, un resultado similar encontró Srivastava ¹⁹ 37,4% y Enabulele 17,9%. El buen manejo del concepto ALARA por parte de los encuestados va en relación al conocimiento promedio de los factores de exposición obtenidos en las preguntas anteriores, de lo que se deduce que durante su práctica clínica aplicarán las dosis de radiación necesaria para obtener una adecuada imagen diagnóstica.

A la pregunta si usan delantal plomado para sus pacientes durante el examen radiológico, el 100% de los internos de Estomatología respondió que sí lo utilizaban, una cifra totalmente satisfactoria en comparación al 34,8% obtenido por Srivastava y colaboradores¹⁹, aunque este resultado puede estar influenciado por la poca disponibilidad de este elemento de protección en los hospitales indios. Similar resultado se obtuvo en el estudio de Arnout y Jafar ⁴, donde sólo el 33,3% usa el delantal plomado en todas las circunstancias. Que el total de internos encuestados

manifieste emplear el mandil plomado para proteger a sus pacientes puede deberse a que tiene alta disponibilidad de este elemento de protección y a su buen conocimiento de las barreras de protección.

Cuando se les pregunto qué parte del cuerpo necesita ser protegido durante un examen radiológico dental, el 69,7% de los estudiantes respondió correctamente que era la tiroides. Estos resultados son semejantes al 67,9% obtenido por Enabulele¹⁸ en estudiantes de Nigeria.

Contrariamente a la respuesta anterior, en nuestro estudio solo el 16,67 % utilizaba el collar tiroideo correctamente. Este resultado es comparable al encontrado por Morante³² en un estudio realizado en Puno el 2019, donde el porcentaje de uso del protector tiroideo fue calificado como muy malo.

En este punto debemos plantear una controversia respecto al uso del delantal plomado y del collar tiroideo: diversas instituciones dedicadas a la protección radiológica de Norteamérica y Europa, señalan que el uso rutinario de los delantales plomados es desaconsejable, pues su beneficio es mínimo comparado con una buena colimación rectangular, incluso en gestantes, pues la dosis que llega hacia las gónadas es despreciable, salvo se trate de radiografías oclusales mandibulares^{33, 34}.

En las radiografías intraorales, donde la tiroides no se encuentra dentro del haz primario de radiación, la dosis que recibe proviene principalmente de la radiación dispersa y en este caso usar el protector tiroideo es inútil; por lo que, si los estudiantes respondieron que no usan el protector tiroideo, o el delantal plomado, estarían en lo correcto.

Según las últimas recomendaciones, la Asociación Americana de tiroides plantea que ésta se debe proteger solo en caso no interfiera con la calidad de la imagen³⁵.

Las últimas guías de protección radiológica dental indican que la tiroides se debe proteger en niños, por ser más sensibles a la radiación, y en personas menores de 20 años. La mayor dosis que recibe la tiroides se da cuando está dentro o muy cerca del haz primario de radiación, lo que es más probable en radiografías cefalométricas o tomografía computarizada de haz cónico, en este caso sí se recomienda minimizar la dosis que recibe la tiroides usando el protector tiroideo pero teniendo cuidado de no causar artefactos en la imagen, aunque esto también se puede conseguir con la colimación adecuada ^{33,34}.

Con esta información, las comunidades de imagen médica y física médica, han reconsiderado el uso de los blindajes plomados, pero aún se sigue aconsejando usar estos dispositivos como rutina, ya que puede contribuir a calmar la ansiedad del paciente respecto al examen radiológico ³⁴, o porque no hay seguridad que el operador del equipo de rayos x aplique buenas prácticas de seguridad radiológica, como es el caso de los estudiantes. Por otro lado los operadores deben cumplir las regulaciones y leyes de sus respectivas jurisdicciones, aunque éstas no reflejen evidencia contemporánea. ³⁵

Los internos de estomatología de la UPCH tienen un nivel de conocimientos intermedio en relación a los riesgos asociados al uso de radiaciones ionizantes (60,61%), lo cual difiere de lo encontrado por Garg³ y colaboradores en estudiantes de Nepal quienes obtuvieron un 85% de alumnos con nivel de conocimientos óptimos.

Subestimar el riesgo que conlleva una radiografía dental, así esta utilice dosis bajas de radiación, puede conducir a un excesivo número de radiografías repetidas o innecesariamente solicitadas.

El pleno conocimiento de los riesgos asociados a las radiaciones es de alta importancia pues hace que el estudiante de estomatología proporcione el máximo beneficio a sus pacientes, sin descuidar la salud de estos, del entorno y de sí mismo. En esta parte del cuestionario se observó que un alto porcentaje (87,88%) cree que no se puede realizar radiografías periapicales en mujeres embarazadas. Este resultado es comparable a lo obtenido por Arnaout⁴ y colaboradores quien obtuvo un 30 a 50 % en estudiantes saudíes, quienes no realizarían ningún examen radiográfico en sus pacientes gestantes, sin tomar en cuenta el nivel de emergencia ni las medidas de protección en ese tipo de pacientes. Otro estudio realizado en Polonia por Furmaniak²⁰ arrojó que el 45,21% de estudiantes considera que realizar radiografías en pacientes gestantes está prohibido.

Negar el diagnóstico radiológico a una gestante podría ser perjudicial sobre todo cuando el beneficio es mayor que el riesgo. Estos resultados demuestran que los internos de la UPCH no tienen muy presente los principios básicos de la protección radiológica.

Un 24, 24% considera que el examen donde se entrega mayor dosis de radiación es la tomografía computarizada, lo cual es comparable a lo encontrado por Zhou²⁷, donde un 11,11% identificó correctamente la dosis de radiación de una Tomografía abdominal, resultados similares han sido encontrados por Kusch²⁷ (30,41%). Esto nos indica el aún incipiente conocimiento sobre la física de los diversos métodos de diagnóstico por imagen, pues casi todos los internos que erraron esta pregunta consideraron a la Resonancia Magnética como el examen que entregaba mayor dosis de radiación.

La pregunta referida a los daños ocasionados por la radiación en los tejidos corporales, el 60% de los encuestados respondió correctamente, resultados semejantes se obtuvieron en el estudio de Kusch²⁷ 57,22%. Estos resultados son aceptables, pero no totalmente satisfactorios pues aún hay un porcentaje considerable de encuestados que no tiene un real conocimiento de la interacción de la radiación con los tejidos.

En el bloque de preguntas dirigidas a evaluar la dimensión sobre los beneficios de las radiaciones ionizantes, en este estudio se encontró que la mayoría de los internos de Estomatología tiene nivel de conocimientos bajos (74,24%) y ninguno de los estudiantes tiene un nivel de conocimientos altos.

A la pregunta si consideraban que las radiografías eran una necesidad para poder dar un diagnóstico certero, el 98,48 % respondió que si eran una necesidad, resultado que difiere a lo encontrado por Kusch²⁷, donde el 80,93% considera que para llegar a un diagnóstico certero, la radiografía no es una necesidad; estos resultados pueden deberse a que los encuestados eran estudiantes de posgrado con mayor experiencia en el campo clínico, y debido a eso son más conscientes que la radiografía es una ayuda diagnóstica ,pero lo que prevalece siempre es el criterio clínico.

No es factible contrastar las demás preguntas por no contarse información en la literatura, así mismo, tampoco se encontró estudios similares que incluyeran como variable la continuidad del programa académico para poder hacer la respectiva comparación.

Este estudio no estuvo exento de dificultades, entre las cuales podemos mencionar la pandemia del COVID 19, que retrasó y modificó la realización de la encuesta; la no devolución de los cuestionarios virtuales, los errores de los internos al intentar acceder a la página web y responder el cuestionario.

VI.-CONCLUSIONES

- Este estudio concluyó que los internos de Estomatología de la UPCH, 2021, tienen en general un nivel de conocimientos intermedio en protección radiológica, riesgos y beneficios de las radiaciones.
- En la dimensión de principios básicos de protección radiológica, el nivel de conocimientos de los internos es intermedio, siendo el sexo femenino y el grupo de internos que no interrumpió sus estudios, los que presentan mayor porcentaje de conocimientos altos.
- Los internos tienen nivel de conocimientos intermedio en la dimensión de riesgos asociados a la radiación, siendo el sexo femenino quien tiene el mayor porcentaje de conocimientos bajos y los internos que no interrumpieron sus estudios presentan porcentajes altos y bajos semejantes.
- En la dimensión de beneficios de las radiaciones, los internos tienen un nivel de conocimientos bajo, siendo el sexo femenino y el grupo que no interrumpió sus estudios los que presentan mayor porcentaje de conocimientos bajos.
- El nivel de conocimientos no guarda relación estadísticamente significativa con el sexo de los participantes ni la continuidad del programa académico ($p \leq 0.05$)

VII.-RECOMENDACIONES

1. La enseñanza de protección radiológica debe ser un proceso continuo durante el pregrado, mucho más con la introducción de nuevas técnicas de imagen oral como la radiología digital y la tomografía cone beam.
2. Ampliar o mejorar la malla curricular de radiología, de modo que ésta no incida tanto en la interpretación de las imágenes sino también en el uso apropiado de los equipos, así como radiobiología.
3. Es necesario que las universidades realicen cursos de actualización en protección radiológica para dar a conocer las nuevas guías y protocolos, y quizás modificar su currículo en los ciclos de pregrado para abarcar mayor conocimiento en todos los aspectos de la radiación.
4. Plantear la posibilidad de contar con un Oficial de protección radiológica que vigile y supervise el adecuado uso de los equipos radiológicos no solo de los estudiantes de pregrado, sino también de post grado.

VIII.-REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) Singh G, Sood A, Kaur A, Gupta D. Pathogenesis, Clinical Features, Diagnosis, and Management of Radiation Hazards in Dentistry. Open Dent J. [Internet] 2018 [citado el 17 de septiembre del 2020]; 12: 742-52. Disponible en <https://opendentistryjournal.com/VOLUME/12/PAGE/742/> doi: 10.2174/1745017901814010742
- 2) Chaudhry M, Jayaprakash K, Shivalingesh K, Agarwal V, Gupta B, Anand R y col. Oral Radiology Safety Standards Adopted by the General Dentists Practicing in National Capital Region (NCR). J Clin Diagn Res. [Internet] 2016 [citado el 15 de septiembre del 2020]; 10(1):ZC42–5. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4740702/> doi:10.7860/JCDR/2016/14591.7088
- 3) Garg D, Kapoor D. Awareness Level of Radiation Protection among Dental Students. J Nepal Med Assoc. [Internet] 2018 [Citado el 18 de septiembre del 2020]; 56(212):800-3. Disponible en <https://www.jnma.com.np/jnma/index.php/jnma/article/download/3651/2785/> doi: 10.31729/jnma.3651
- 4) Arnaout E, Jafaar A. Awareness of Biological Hazards and Radiation Protection Techniques of Dental Imaging- A Questionnaire Based Cross-Sectional Study among Saudi Dental Students. J Dent Health Oral Disord Ther. [Internet] 2014. [citado el 18 de septiembre del 2020]; 1(2): 00008. Disponible en [https://www.researchgate.net/publication/277934044_Awareness_of Biol](https://www.researchgate.net/publication/277934044_Awareness_of_Biol)

[ological Hazards and Radiation Protection Techniques of Dental Imaging- A Questionnaire Based Cross-Sectional Study among Saudi Dental Students](#)

doi: 10.15406/jdhodt.2014.01.00008

- 5) Chauhan V, Wilkins R. A comprehensive review of the literature on the biological effects from dental X-ray exposures. Int J Radiat Biol. [Internet] Febrero 2019 [citado el 19 de septiembre del 2020]; 95 (2):107-19. Disponible en <https://www.tandfonline.com/doi/epub/10.1080/09553002.2019.1547436?needAccess=true>
doi: 10.1080/09553002.2019.1547436
- 6) Sadatullah S, Dawasaz A, Luqman M, Assiry A, Almeshari A, Togoo R. Radiation Risk Assessment in Professionals Working in Dental Radiology Area using Buccal Micronucleus Cytome Assay. J Contemp Dent Pract. [Internet] Noviembre 2013 [citado el 19 de septiembre del 2020]; 14(6):1024-27. Disponible en <https://www.researchgate.net/publication/262418456>
doi: 10.5005/jp-journals-10024-1444
- 7) Swapna L, Koppulo P, Takarji P, Al-Maweri S, Velpula N, Chappidi V, y col. Knowledge on Radiation Protection & Practice among Dental Students. BJMMR [Internet] 2017 [citado el 21 de septiembre del 2020] 19(7): 1-7. Disponible en: <https://journaljammr.com/index.php/JAMMR/article/view/10422>
doi: 10.9734/BJMMR/2017/30761

- 8) Senior A, Winand C, Ganatra S, Lai H, Alsulfyani N, Pachêco-Pereira C. Digital Intraoral Imaging Re-Exposure Rates of Dental Students. J Dent Educ. [Internet] Enero 2018. [citado el 21 de septiembre del 2020]; 82(1):61-8. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29292327/>
doi: 10.21815/JDE.018.011
- 9) Mupparapu M, Jariwala S, Singer SR, Kim IH y Janal M. Comparison of re-exposure rates of intraoral radiographs between dental students and trained dental assistants in an oral and maxillofacial radiology clinic. Dentomaxillofac Radiol. [Internet] 2007 [citado el 24 de septiembre del 2020]; 36(4):224-8. Disponible en <https://www.birpublications.org/doi/epub/10.1259/dmfr/91136616>
doi:10.1259/dmfr/91136616
- 10) European guidelines on radiation protection in dental radiology. Issue 136. [Internet]. Bélgica: European Commission; 2004 [citado el 23 de octubre del 2020]
Disponible en <https://op.europa.eu/s/u2Os>
- 11) Praveen B, Shubhasini A, Bhanushree R, Sumsum P, Sushma C. Radiation in Dental Practice: Awareness, Protection and Recommendations. J Contemp Dent Pract [Internet] Enero 2013 [citado el 23 de octubre del 2020]; 14(1):143-8. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23579913/>
doi: 10.5005/jp-journals-10024-1289

- 12) Mohammed NS, Shaik MA. Occupational Hazards in Modern Dentistry. Int J Experiment Dent Sci. [Internet] 2013 [citado el 22 de octubre del 2020]; 2 (1): 33-40.
Disponible en https://www.researchgate.net/publication/314506926_Occupational_Hazards_in_Modern_Dentistry
doi: 10.5005/jp-journals-10029-1037
- 13) Yoshida M, Dwi R, Ratna R, Mudjosemedib M, Honda E. Comparison of radiation risk perception and knowledge of radiation between Indonesian and Japanese dental student. Journal of Environmental Radioactivity. [Internet] Agosto 2019. [citado el 01 de noviembre del 2020]; 204: 104-10. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31002972/>
doi:10.1016/j.jenvrad.2019.04.005.
- 14) UPAO .Universidad Peruana Antenor Orrego. [Internet] Facultad de Medicina Humana: Plan de Estudios Estomatología. 2019 [citado el 26 de noviembre del 2020]. Disponible en http://www.upao.edu.pe/facultades/?mod=mod_esc&e=ESTO.
- 15) Universidad Científica del Sur [Internet]. Malla curricular Estomatología 2020. [citado el 26 de noviembre del 2020]. Disponible en <https://www.cientifica.edu.pe/ciencias-la-salud/estomatologia-odontologia>
- 16) Universidad Norbert Wiener.[Internet] Odontología: Plan de estudios 2020 [citado el 26 de noviembre del 2020]. Disponible en <https://www.uwiener.edu.pe/carreras/odontologia/>

- 17) USMP. Universidad de San Martín de Porres [Internet]. Facultad de Odontología: malla curricular 2020 [citado el 26 de noviembre del 2020] Disponible en https://www.usmp.edu.pe/odonto/index.php?pag=nuestra&sec=plan_curricular
- 18) Enabulele J, Igbinedion B. An assessment of Dental Students' knowledge of radiation protection and practice. J Educ Ethics Dent. [Internet] 2013 [citado el 25 de noviembre del 2020] ;3:54-9 .Disponible en <http://www.jeed.in/text.asp?2013/3/2/54/136044>
- 19) Srivastava R, Jyoti B, Jha P, Shukla A. Knowledge, attitude, perception toward radiation hazards and protection among dental undergraduate students: A study. J Int Oral Health [Internet] 2017 [citado el 20 de diciembre del 2020]; 9: 81-7. Disponible en <http://www.jioh.org/text.asp?2017/9/2/81/202704>
doi:10.4103/jioh.jioh_26_16
- 20) Furmaniak K, Kołodziejska M, Szopiński K. Radiation awareness among dentists, radiographers and students. Dentomaxillofac Radiology [Internet] 2016 [citado el 27 de diciembre del 2020]; 45: 20160097. Disponible en <https://www.birpublications.org/doi/10.1259/dmfr.20160097>
- 21) Zhou G, Wong D, Nguyen L, Mendelson R. Student and intern awareness of ionising radiation exposure from common diagnostic imaging procedures. J Med Imaging Radiat Oncol [internet] 2010 [citado el 27 de diciembre del 2020]; 54 (1): 17–23. Disponible en <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1754-9485.2010.02132.x>

doi:10.1111/j.1754-9485.2010.02132.x

- 22) Reddy S, Rakesh N, Chauhan P, Clint JB, Sharma S. Is dosimetry still a necessity in current dental practice? .J Radiol Prot. [Internet] 2015 [citado el 03 de enero del 2021]; 35(4), 911-16. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26619179/>
doi:10.1088/0952-4746/35/4/911
- 23) Foro de la industria nuclear española. Madrid. España. Capítulo 5 - Conceptos básicos de protección radiológica [Internet] publicado el 22 de junio del 2010 [citado el 14 de enero del 2021]. Disponible en <https://www.foronuclear.org/es/energia-nuclear/faqas-sobre-energia/capitulo-5>
- 24) Consejo de Seguridad Nuclear .CSN.[Internet] Protección Radiológica [citado el día 27 de enero del 2021] disponible en <https://www.csn.es/>
- 25) Centros para el control y prevención de enfermedades. CDC. La radiación en medicina: Procedimientos médicos por imágenes. [Internet] Publicado el 20 de diciembre del 2018. [Citado el 27 de enero del 2021] Disponible en <https://www.cdc.gov/spanish/especialescdc/radiacionionizante/index.html>
- 26) NUPEX. Nuclear Physics Experience. [Internet] Beneficios diarios [citado el 28 de enero del 2021]. Disponible en <http://nupex.eu/index.php?g=textcontent/nuclearapplications/benefitsandsrks&lang=es>
- 27) Kusch A. Validación y aplicación de un instrumento para medir el conocimiento sobre protección radiológica, beneficios y riesgos de los

exámenes auxiliares por imágenes de los alumnos de posgrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el periodo noviembre (2017) – febrero (2018) [Tesis de posgrado] Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2018. Recuperado a partir de <https://hdl.handle.net/20.500.12866/4371>

28) UPCH. Universidad Peruana Cayetano Heredia. [internet]) Estomatología. Malla curricular 2020. [citado el 24 de agosto del 2021] Disponible en <https://www.cayetano.edu.pe/cayetano/es/estomatologia>

29) Tiquillahuanca C. 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. [Tesis de pregrado]. Chachapoyas: Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza; 2019. Recuperado a partir de <http://repositorio.untrm.edu.pe/handle/UNTRM/1877> .

30) Hernández J. A., Escobar O. D., Alulema J. S., Quishpi V. C. Nivel de conocimiento sobre prevención radiológica en escenarios de formación profesional práctica de Odontología. Revista Eugenio Espejo. [Internet] 2020 [citado el 16 de agosto del 2021]; 14(1), 85–94. Disponible en <http://eugenioespejo.unach.edu.ec/index.php/EE/article/view/213>
doi:10.37135/ee.04.08.07 .

31) Canaza M. “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”. [tesis de pregrado]. Juliaca: Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza; 2019. Recuperado a partir de <http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/4736>

32) Morante O. Evaluación del nivel de conocimiento en normas de bioseguridad radiológica y las condiciones de radio protección en los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, 2018. [tesis de pregrado] Puno: Universidad Nacional del Altiplano, 2019. Recuperado a partir de http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/10631/discover?filtertype=author&filter_relational_operator=equals&filter=Morante+V%C3%A1lquez%2C+Orlando

33) Tsapaki V, Radiation protection in dental radiology – Recent advances and future directions, Phys Med. [Internet] 2017 [citado el 31 de Agosto del 2021]; Dec; 44:222-6. Disponible en [https://www.physicamedica.com/article/S1120-1797\(17\)30234-X/fulltext](https://www.physicamedica.com/article/S1120-1797(17)30234-X/fulltext) doi: 10.1016/j.ejmp.2017.07.018.

34) Crane GD y Abott PV. Radiation shielding in dentistry: an update, Aust Dent J [Internet] 2016. [citado el 01 de septiembre del 2021]; 61: 277–81, disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26644147/> doi: 10.1111/adj.12389

35) Lurie A.G, Kantor M.L. Contemporary radiation protection in dentistry. Recommendations of National Council on Radiation Protection and Measurements Report No. 177. J Am Dent Asso. JADA [Internet] 2020. [citado el 1 de setiembre del 2021]; Vol. 151(10), 716- 19, E3.

Disponible en [https://jada.ada.org/article/S0002-8177\(20\)30367-6/fulltext](https://jada.ada.org/article/S0002-8177(20)30367-6/fulltext)

doi: 10.1016/j.adaj.2020.05.007

IX.-TABLAS

Tabla 1. Nivel de conocimientos en protección radiológica, riesgos y beneficios de las radiaciones ionizantes de los Internos de Estomatología de la UPCH. 2021.

Nivel de Conocimiento	n	%
Nivel Bajo	1	1.52
Nivel Intermedio	60	90.91
Nivel Alto	5	7.58
Total	66	100

Tabla 2. Nivel de conocimientos en protección radiológica según el sexo y continuidad del programa.

	Sexo		valor p	Continuidad del programa académico		valor p	Total n (%)
	Femenino n (%)	Masculino n (%)		Sin Interrupción n (%)	Interrupción de 1 ciclo n (%)		
Bajo	0 (0.00)	0 (0.00)	0.557	0 (0.00)	0 (0.00)	0.741	0 (0.00)
Intermedio	34 (51.52)	13 (19.70)		36 (54.55)	11 (16.67)		47 (71.21)
Alto	12 (18.18)	7 (10.61)		16 (24.24)	3 (4.55)		19 (28.79)
Total	46 (69.70)	20 (30.30)		52 (78.79)	14 (21.21)		66 (100.0)

Prueba Exacta de Fisher significancia p<0.05

Tabla 3. Nivel de conocimientos en relación a los riesgos del uso de radiaciones ionizantes según sexo y continuidad del programa.

	Sexo		valor p	Continuidad del programa académico		valor p	Total
	Femenino	Masculino		Sin Interrupción	Interrupción de 1 ciclo		
	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)		
Bajo	12 (18.18)	5 (7.58)	0.604*	11 (16.67)	6 (9.09)	0.341**	17 (25.76)
Intermedio	29 (43.94)	11 (16.67)		33 (50.00)	7 (10.61)		40 (60.61)
Alto	5 (7.58)	4 (6.06)		8 (12.12)	1 (1.52)		9 (13.64)
Total	46 (69.70)	20 (30.30)		52 (78.79)	14 (21.21)		66 (100.0)

* Prueba chi 2

** Prueba exacta de Fisher

significancia $p < 0.05$

Tabla 4. Nivel de conocimientos en relación a los beneficios de la radiación ionizante según sexo y continuidad del programa.

	Sexo		valor p	Continuidad del programa académico		valor p	Total n
	Femenino N	Masculino n		Sin Interrupción n (%)	Interrupción de 1 ciclo n (%)		
Bajo	35(53.03)	14 (21.21)	0.603*	40 (60.61)	9 (13.64)	0.491**	49(74.24)
Intermedio	11(16.67)	6 (9.09)		12 (18.18)	5 (7.58)		17 (25.76)
Alto	0(0.00)	0 (0.00)		0 (0.00)	0 (0.00)		0 (0.00)
Total	46(69.70)	20 (30.30)		52 (78.79)	14 (21.21)		66 (100.0)

* Prueba Chi2

significancia p<0.05

** Prueba exacta de Fisher

Tabla 5. Nivel de conocimientos en protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de radiaciones ionizantes de los internos de Estomatología de la UPCH .2021.

Análisis por pregunta	Correctamente respondidas	
	n	%
1) ¿Con qué Kv (kilovoltaje) funciona un equipo radiográfico intraoral?	40	60.61
2) ¿Qué mA (miliamperaje) utiliza un equipo radiográfico intraoral?	32	48.48
3) ¿Cree Ud. que se pueden tomar radiografías a niños de cualquier edad?	33	50
4) ¿Sigue Ud. en su práctica diaria, en cuanto a radiación, el principio de ALARA (lo más bajo como sea razonablemente posible)?	54	81.82
5) ¿Cree Ud. que las radiaciones controladas representan algún riesgo para nuestra salud?	40	60.61
6) Al comparar una radiografía de cráneo con una radiografía de uso odontológico, ¿Cuál cree Ud. que tiene mayor dosis de radiación?	50	75.76
7) ¿Qué examen tendrá mayor dosis de radiación?	16	24.24
8) ¿El daño de los rayos X en tejidos corporales se debe a...?	40	60.61
9) ¿Pueden realizarse tomas de radiografías periapicales en mujeres embarazadas?	8	12.12
10) ¿Tienen las radiografías efectos secundarios en los pacientes?	43	65.15
11) Una dosis de radiación baja pero que se aplica durante un periodo prolongado ¿tendría riesgo para el paciente?	42	63.64
12) ¿Tienen mayor riesgo de sufrir cáncer aunque reciban dosis bajas de radiación?	42	63.64
13) ¿Es la sensibilidad a la radiación ionizante directamente proporcional a la edad?	26	39.39
14) ¿Cree Ud. que dosis altas de radiación podrían ser beneficiosas para un paciente enfermo de cáncer?	26	39.39
15) ¿Sabía Ud. que en la actualidad existen otras aplicaciones de la radiación ionizante como lo es su aplicación para esterilizar pabellones quirúrgicos, entre otros?	34	51.52
16) ¿Cree Ud. que las radiografías constituyen una necesidad para poder dar un diagnóstico certero?	1	1.52
17) ¿Qué órganos del cuerpo requieren de protección para una toma radiográfica dental?	46	69.7
18) ¿Usa el delantal de plomo en sus pacientes durante el examen radiológico?	66	100
19) ¿Usa collar tiroideo en sus pacientes durante el examen radiológico?	11	16.67
20) ¿Cree Ud. que es de utilidad tener plomadas las paredes, que rodean a un equipo que emite radiación ionizante?	55	83.33

ANEXO 1: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	TIPO	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION	VALOR
Conocimientos de Protección radiológica	Conocimiento del conjunto de normativas, métodos y acciones que se toman para evitar riesgos y daños asociados al uso de radiaciones	Saber que son y para qué sirven las medidas de radio protección.	Riesgo de las Radiaciones	Cualitativo Dicotómico	Respuesta dada en la encuesta. Preguntas 3,5,9,10,11 y 12	Nominal	Conoce No conoce
			Beneficio de las Radiaciones	Cualitativo Dicotómico	Respuesta dada en la encuesta. Preguntas 14,15 y 16	Nominal	Conoce No conoce
			Protección radiológica	Cuantitativo Discreta	Respuesta dada en la encuesta. Preguntas 1, 2, 4, 6, 7, 8, 13, 17, 18, 19 y 20.	De intervalo	De 0 - 20
Sexo	Condición orgánica de masculino y femenino.	Condición biológica que lo ubica en una categoría u otra.		Cualitativo Dicotómica	Respuesta en la encuesta	Nominal	Masculino Femenino
Continuidad del programa académico	Cursar el programa académico universitario sin pausas ni interrupciones	Dejar de estudiar uno o más ciclos de estudios.		Cualitativo Dicotómica	Respuesta en la encuesta	Nominal	Continuidad Interrupción de 1 o más ciclos

ANEXO 2



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

CAR-FE-VD-DAMCIBUM-333-2019

Lima, 20 de noviembre de 2019

Doctora

Rosina Jacqueline Gordillo Vivanco
Especialidad Radiología Oral y Maxilofacial
Facultad de Estomatología
Presente.-

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarla y comunicar que está autorizada para aplicar una encuesta a los internos de Estomatología dentro del curso de Internado Hospitalario Estomatológico, con la finalidad de realizar su trabajo de tesis, titulado: *"Nivel de conocimientos en protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de radiaciones ionizantes de los Internos de Estomatología de la UPCH - Lima 2020"*.

La mencionada encuesta deberá aplicarla en el periodo de inducción que los internos tendrán en el Hospital Cayetano Heredia, en enero 2020

Para poder iniciar su trabajo, mucho agradeceré coordinar con el Dr. Carlos Espinoza Montes, Coordinador del mencionado curso, una vez entregado la constancia de aprobación del Proyecto emitida por el Comité de Ética y bajo la coordinación de su asesora, Dra. Elizabeth Ruiz García de Chacón.

Atentamente,



Dr. Helard Ventura Ponca

Jefe
Departamento Académico de Medicina y
Cirugía Bucomaxilofacial

c.c.: Dra. Elizabeth Ruiz – Asesor de tesis
HVP/aa.

ANEXO 3

CAR-FAEST-VD-DAMCIBUM-155-2020

Lima, 17 de setiembre de 2020

Doctora
Rosina Jacqueline Gordillo Vivanco
Egresada
Especialidad Radiología Oral y Maxilofacial
Facultad de Estomatología
Presente.-

De mi consideración:

Me dirijo a usted para saludarla y comunicarle que su trabajo de tesis, titulado: *“Nivel de conocimientos en protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de radiaciones ionizantes de los Internos de Estomatología de la UPCH. Lima. 2020”* ha sido aceptada y cuenta con el permiso para aplicar el cuestionario a los internos en la modalidad virtual.

Para poder iniciar su trabajo, mucho agradeceré coordinar con el Dr. Carlos Espinoza Montes, Coordinador del mencionado curso, una vez entregado la constancia de aprobación del Proyecto emitida por el Comité de Ética y bajo la coordinación de su asesora, Dra. Elizabeth Ruíz García de Chacón, docente del Departamento Académico.

Atentamente,



Dr. Helard Ventura Ponce
Jefe
Departamento Académico de Medicina y
Cirugía Bucomaxilofacial

c.c.:

- Dra. Elizabeth Ruíz – Asesora de tesis.
- Dr. Carlos Espinoza, Coordinador curso IHE
HVP/aa.

ANEXO 5



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Dirección Universitaria de
**INVESTIGACIÓN, CIENCIA Y
TECNOLOGÍA (DUICT)**

CONSTANCIA

El Presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia hace constar que el comité institucional de ética en investigación aprobó de manera expedita la **ENMIENDA/MODIFICACIÓN** del proyecto de investigación señalado a continuación.

Título del Proyecto : "Nivel de conocimientos sobre protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de radiaciones ionizantes, de los internos de estomatología de la UPCH. Lima, 2021."
Código de inscripción : 200405
Investigador principal : Gordillo Vivanco, Rosina Jacqueline

La enmienda/modificación corresponde a los siguientes documentos:

1. **Protocolo de investigación**, versión recibida en fecha 17 de enero del 2021.

Lima, 18 de enero del 2021.


Dra. Priscila Samalvides
Presidenta
Comité Institucional de Ética en Investigación

