



**NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA, RIESGOS Y BENEFICIOS DEL USO DE RADIACIONES IONIZANTES, DE LOS ESTUDIANTES DE TERCERO, CUARTO Y QUINTO AÑO DE LA LICENCIATURA EN CIRUJANO DENTISTA DE LA UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS, MÉXICO, 2022.**

KNOWLEDGE LEVEL ABOUT RADIOLOGICAL PROTECTION, RISKS AND BENEFITS OF THE USE OF IONIZING RADIATIONS, OF THE THIRD, FOURTH AND FIFTH YEAR STUDENTS OF DENTAL SURGEON DEGREE TO THE UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS, MÉXICO, 2022.

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD  
PROFESIONAL EN RADIOLOGÍA BUCAL Y MAXILOFACIAL

**AUTOR:**

**Angel Cruz de la Cruz**

**ASESORA:**

Mg. Esp. Vilma Elizabeth Ruiz Garcia de Chacon.

**CO-ASESOR**

CD. Francisco Jose Orejuela Ramirez.

**Lima – Perú**

**2023**



## **JURADO**

**Presidente:** Mg. Esp. Milushka Miroslava Quezada Márquez

**Vocal:** Mg. Esp. Raúl Rafferty Herrera Mujica

**Secretario:** Mg. Esp. Ana Paola Trevejo Bocanegra

**Fecha de sustentación:** 10 de noviembre del 2023

**Calificación:** Aprobado

## **ASESORES DE TESIS**

### **ASESORA**

Mg. Esp. Vilma Elizabeth Ruiz Garcia de Chacon

Departamento Académico de Medicina y Cirugía Buco maxilofacial

Universidad Peruana Cayetano Heredia

ORCID: 0000-0002-4798-1710

### **CO-ASESOR**

C.D. Francisco Jose Orejuela Ramirez

Departamento Académico de Odontología Social

Universidad Peruana Cayetano Heredia

ORCID: 0000-0002-9790-9071

## **DEDICATORIA**

A mi madre que me ha enseñado buenos sentimientos y valores lo cual me han ayudado a seguir siempre adelante en los momentos difíciles, y que sin su apoyo constante esto no hubiese sido una realidad.

A mi hermana, gracias siempre por estar a mi lado.

A Gabriel Torres, por siempre alentarme y ayudarme a seguir adelante.

## **AGRADECIMIENTOS**

Principal agradecimiento a Dios por darme la fortaleza y guía hacia mi persona.

A mi familia por siempre comprenderme y estimularme a dar lo mejor de mí.

A todas esas personas que de una u otra forma me apoyaron en este camino.

## **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.

# RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA, RIESGOS Y BENEFICIOS DEL USO DE RADIACIONES IONIZANTES, DE LOS ESTUDIANTES DE TERCERO, CUARTO Y QUINTO AÑO DE LA LICENCIATURA EN CIRUJANO DENTISTA DE LA UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS, MÉXICO, 2022.

KNOWLEDGE LEVEL ABOUT RADIOLOGICAL PROTECTION, RISKS AND BENEFITS OF THE USE OF IONIZING RADIATIONS, OF THE THIRD, FOURTH AND FIFTH YEAR STUDENTS OF DENTAL SURGEON DEGREE TO THE UNIVERSITY OF SCIENCES AND ARTS DE CHIAPAS, MEXICO, 2022.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN RADIOLOGÍA BUCAL Y MAXILOFACIAL

AUTOR:

Angel Cruz de la Cruz

ASESORES:

Mg. Esp. Vilma Elizabeth Ruiz García de Chacón.  
CD. Francisco José Orejeala Ramírez.

Lima - Perú

2023

NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA, RIESGOS Y BENEFICIOS DEL USO DE RADIACIONES IONIZANTES, DE LOS ESTUDIANTES DE TERCERO, CUARTO Y QUINTO AÑO DE LA LICENCIATURA EN CIRUJANO DENTISTA

INFORME DE ORIGINALIDAD

24% INDICE DE SIMILITUD  
23% FUENTES DE INTERNET  
6% PUBLICACIONES  
7% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upch.edu.pe	Fuente de Internet	13%
2	ri.ues.edu.sv	Fuente de Internet	2%
3	asich.com	Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad de Guadalajara	Trabajo del estudiante	1%
5	go.gale.com	Fuente de Internet	1%
6	fdocuments.es	Fuente de Internet	<1%
7	www.coursehero.com	Fuente de Internet	<1%

www.elsevier.es

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
I. Introducción	1
II. Objetivos	5
III. Material y métodos	6
IV. Resultados	11
V. Discusión	12
VI. Conclusiones	15
VII. Recomendaciones	16
VIII. Referencias bibliográficas	17
IX. Tablas	20

Anexos



## RESUMEN

**Antecedentes:** La dosis de radiación de las radiografías dentales es baja, se produce el efecto estocástico, por lo cual tanto los pacientes como los odontólogos estarán en un área de riesgo potencial para desarrollar estos efectos. Por estas razones, la educación en odontología en el curso de radiología hace indispensable incorporar física básica de las radiaciones, protección radiológica y biología de las radiaciones. **Objetivo:** Evaluar el nivel de conocimiento en protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de radiaciones ionizantes de los estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de la Licenciatura en Cirujano Dentista de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, (UNICACH). **Material y métodos:** Estudio de tipo descriptivo, transversal y observacional. En la recolección de datos, los estudiantes respondieron una encuesta validada de 20 preguntas, éstas encuestas fueron calificadas en una escala del 0 -20, fueron analizadas estadísticamente con el software STATA versión 17 de acuerdo a las variables del estudio y se evaluaron los resultados. **Resultados:** El nivel de conocimientos fue intermedio con el 85.44% en general. En las dimensiones de protección radiológica, riesgos y beneficios en el uso de radiaciones ionizantes predominó el nivel intermedio siendo el 68.93%, 61.49% y 63.43% respectivamente. **Conclusiones:** Los estudiantes de tercero, cuarto y quinto año tienen un nivel de conocimientos intermedio en protección radiológica, riesgos y beneficios de las radiaciones ionizantes de forma general. El nivel de conocimiento no tiene relación estadísticamente significativa con el año de estudio del programa académico.

**Palabras clave: Conocimientos, Radiaciones ionizantes, Riesgos de radiación, Protección radiológica. (DeCS)**

### **ABSTRACT**

**Background:** The radiation dose from dental X-rays is low, the stochastic effect occurs, therefore both patients and dentists will be in a potential risk area to develop these effects. For these reasons, dental education in the radiology course makes it essential to include basic radiation physics, radiation biology, and radiation protection.

**Objective:** To evaluate the level of knowledge in radiological protection, risks and benefits of the use of ionizing radiation of the third, fourth and fifth year students of the Degree of Dental Surgeon of the Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, (UNICACH). **Material and methods:** Descriptive, cross-sectional and observational study. In the data collection, the students answered a validated survey of 20 questions, these surveys were rated on a scale of 0 -20, they were statistically analyzed with the STATA software version 17 according to the study variables and the results were evaluated. **Results:** The level of knowledge was intermediate with 85.44% in general. In the dimensions of radiological protection, risks and benefits in the use of ionizing radiation, the intermediate level predominated, being 68.93%, 61.49% and 63.43% respectively. **Conclusions:** Third, fourth and fifth year students have an intermediate level in radiological protection, risks and benefits of ionizing radiation in general. The level of knowledge has no statistically significant relationship with the year of study of the academic program.

Key words: knowledge, ionizing radiation, radiation risks, radiological protection.

(DeCS)

## I. INTRODUCCIÓN

En radiología odontológica se utilizan rayos X para diagnosticar problemas clínicos que no pueden abordarse de manera efectiva mediante un examen dental convencional. Actualmente, los odontólogos y otros profesionales de la salud cuentan con una variedad de sistemas de rayos X que pueden utilizar, desde los más simples como las periapicales, radiografía panorámica, cefalométrica lateral de cráneo, tomografía computarizada de haz cónico (TCHC), hasta la tomografía de espiral multicorte (TEM). Las técnicas pueden combinarse para llegar a un mejor diagnóstico para los pacientes. (1)

La disponibilidad de los rayos X en la mayoría de los consultorios y las clínicas odontológicas se considera muy importante. La dosis de radiación de estas radiografías intraorales es baja en un rango de 0.008 a 0.0132 microSievert (mSv), así que presentan un riesgo mínimo. (2) Según el informe de UNSCEAR (Comité Científico de las Naciones Unidas sobre los Efectos de la Radiación Atómica) se estima que se efectúan aproximadamente 480 millones de radiografías del tipo odontológico al año, lo que se puede representar a un 15% de todos los exámenes de rayos X (1-3), por lo tanto, las estimaciones para las dosis son importantes para una mejor protección del paciente que podría someterse a radiografías dentales, así tanto como para los que se puedan someter a otros procedimientos médicos que utilizan radiación ionizante (3). Se ha conformado un modelo lineal sin umbral (MLSU) para la valoración del riesgo de radiación, según el cual la dosis de radiación por encima de cero podría representar un riesgo hasta cierto punto (4); sobre esto, se debe considerar un importante cuidado con el uso excesivo de las diferentes técnicas de radiología (5,6). El juicio profesional debe primar

al momento de decidir el tipo, frecuencia y la dosis de cada examen radiográfico, la radiografía para diagnóstico debe utilizarse posteriormente al examen clínico (7).

En odontología, se comunica a detalle las pautas para el uso de radiografías y técnicas radiográficas para el diagnóstico de enfermedades, poder planificar un mejor tratamiento y poder tener el seguimiento de los pacientes (8). La técnica de bisectriz y la de paralelismo son técnicas ampliamente utilizadas en odontología para la toma de radiografías intraorales, la técnica de paralelismo se obtiene con soportes para receptores de imagen y esto hace que tenga mejor reproducibilidad y precisión. Estudios han demostrado que la técnica de paralelismo minimiza la dosis de radiación (8,9), aun así, en las escuelas de odontología aún no se contempla su uso obligatorio.

El uso de colimadores también puede minimizar la dosis de radiación; hay dos tipos de colimadores, circulares y rectangulares; se ha demostrado que la colimación rectangular es considerablemente más óptima para la reducción de la dosis de radiación, haciendo que el haz de rayos X se reduzca para que pueda corresponder con el tamaño y la forma del receptor de imagen, reduciendo así el campo de exposición (9-11).

La clasificación de los efectos biológicos contempla a los efectos estocásticos y no estocásticos, siendo los efectos estocásticos los que no tienen una dosis determinada para que puedan ocurrir, se les denomina probabilísticos ya que no aparecen a partir de un umbral. Los no estocásticos o también denominados determinísticos si requieren un umbral, estos sí se presentarán a partir de una dosis de radiación. La radiografía dental presenta una dosis

baja, se produce el efecto estocástico, por lo cual tanto los pacientes como los odontólogos estarán en un área de riesgo potencial para desarrollar estos efectos. (12-15)

La sobreexposición a las radiaciones ionizantes se debe minimizar, es por ello que se adopta el principio ALARA (As Low As Reasonably Achievable - tan bajo como sea razonablemente posible). Este principio reconoce la posibilidad de producirse un efecto estocástico, aunque la dosis sea pequeña, así como se menciona anteriormente (1,14,15). Es así que se ha centrado en poder justificar la necesidad clínica de un procedimiento y optimizar el uso para así garantizar el principio de ALARA, pero sin minimizar la calidad diagnóstica. (15). En la actualidad el principio ALADA (As Low As Diagnostically Acceptable – tan bajo como sea diagnósticamente aceptable), se lleva a cabo en las escuelas de odontología, hace conciencia sobre las imágenes repetidas, es por ello que no deben obtener imágenes “bonitas” sino una imagen diagnóstica para no exponer inadecuadamente a los estudiantes y pacientes. (16,17)

Los alumnos de pregrado en odontología son los que estarán en riesgo con radiación ionizante durante y después del periodo de estudios, es por esto que deben tener conocimientos puntuales sobre los riesgos biológicos de la radiación (13). Algunos estudios señalan niveles de repetición en radiografías intraorales del 11% con estudiantes de pregrado en odontología (16). Esto puede conducir a elevar la dosis acumulada, tanto para los pacientes como al operador. Por estas razones, la educación en odontología en el curso de radiología hace indispensable incorporar física básica de las radiaciones, protección radiológica y biología de las radiaciones, según las recomendaciones de la CIPR (Comisión Internacional de Protección Radiológica) (18).

En la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH) y en otras facultades de odontología en Chiapas imparten la materia de Imagenología durante el tercero y cuarto semestre de la carrera (19-21). Durante el tiempo que conlleva después de esos semestres cursados se incide más sobre la interpretación radiográfica, dejando un poco de lado la actualización en el tema de protección radiológica. La evidencia científica ha planteado que el nivel de conocimientos en protección radiológica en los estudiantes de odontología es de regular a malo (2), por ello es crucial asegurar que ellos tengan el conocimiento mínimo indispensable de los diferentes métodos que se tienen hoy en día para la protección de rayos X (13).

Es así que el fin del presente estudio fue evaluar el nivel de conocimientos en protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de radiaciones ionizantes, de los estudiantes de pregrado de tercero, cuarto y quinto año de la Licenciatura en Cirujano Dentista de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH), ya que ellos serán los futuros odontólogos. Es imprescindible que ellos estén preparados y familiarizados con las recomendaciones de protección radiológica para ellos mismos, sus colegas y sus pacientes (11).

## **II. OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Evaluar el nivel de conocimiento en protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de radiaciones ionizantes de los estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de la Licenciatura en Cirujano Dentista de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 2022.

### **Objetivos Específicos**

- Evaluar el nivel de conocimientos en protección radiológica del uso de radiaciones ionizantes de los estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de la Licenciatura en Cirujano Dentista de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 2022.
- Evaluar el nivel de conocimientos en relación a los riesgos del uso de radiaciones ionizantes de los estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de la Licenciatura en Cirujano Dentista de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 2022.
- Evaluar el nivel de conocimientos en relación a los beneficios de la radiación ionizante de los estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de la Licenciatura en Cirujano Dentista de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 2022.
- Comparar los resultados de conocimiento según el año de estudio.
- Comparar los resultados de conocimiento según el sexo.



### **III. MATERIAL Y METODOS**

#### **1) Diseño del estudio**

Este estudio fue de tipo descriptivo, transversal y observacional.

#### **2) Población**

La población fue la de los alumnos de tercero, cuarto y quinto año de la Licenciatura en Cirujano Dentista de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas del año 2022 y estuvo constituida por 315 alumnos en total.

#### **3) Muestra**

En el presente estudio se empleó el muestreo por conveniencia. Es decir, se conformó la muestra con todos aquellos alumnos de la población que cumplieron con los criterios de selección.

#### **4) Criterios de selección**

##### **4.1 Criterios de inclusión:**

- Alumnos inscritos en el año correspondiente
- Alumnos que asisten regularmente a clases a la Facultad de Odontología de la UNICACH.

## 4.2 Criterios de exclusión:

- Alumnos que no firmaron el consentimiento informado.
- Alumnos que estuvieron ausentes el día de la aplicación del cuestionario.

## 5) Definición operacional de variables

- a) Conocimientos de Protección Radiológica: Conjunto de cualidades, normativas y correlaciones que se toman para controlar estrechamente la exposición de radiaciones ionizantes, así como los riesgos y beneficios que se tienen en ellas (22) Este conjunto abarca tres dimensiones:
- Protección radiológica:** Poder asegurar un nivel apto de la protección de las personas y su entorno, sin minimizar de una forma sustancial los beneficios de la exposición a las radiaciones ionizantes (23). (**Tipo de variable cuantitativo-discreta, escala de medición de intervalo**).
  - Riesgos de las radiaciones:** Las radiaciones ionizantes pueden producir determinados efectos biológicos (24). (**Tipo de variable cuantitativo-discreta, escala de medición de intervalo**).
  - Beneficios de las radiaciones:** Permiten obtener imágenes diagnosticas con el fin de tratar enfermedades (25). (**Tipo de variable cuantitativo-discreta, escala de medición de intervalo**).

- b) **Sexo:** condición orgánica masculina o femenina. (**Tipo de variable cualitativa, escala de medición nominal-dicotómica**).
- c) **Años de estudio:** Curso académico, de los varios en que suele dividirse el estudio de una materia, o de cada una de las etapas educativas. (**Tipo de variable cualitativa, escala de medición ordinal**).

## **6) Procedimientos y técnicas**

El instrumento que se empleó es una encuesta que previamente ha sido validada, un estudio realizado por Kush (26) en la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Se solicitó autorización del Director de la Facultad de Ciencias Odontológicas y Salud Pública de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, para poder aplicar la encuesta.

La aplicación fue presencial, se tomaron todas las medidas de protección pertinentes ante el contexto del COVID-19 tales como, mascarillas, gel antibacterial, toma de temperatura tanto para el investigador como los estudiantes, las aulas fueron sanitizadas, y los alumnos debían de tener la cartilla de vacunación contra el COVID-19, con las dos dosis completas. La encuesta se aplicó en las aulas de las instalaciones de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Se aplicó en escalafón según el año y grupo que cursa el alumno al término de una sesión teórica en coordinación con el profesor de turno. Luego se procedió a efectuar un breve refuerzo a los participantes sobre el tema de la investigación.

Antes de la aplicación de la encuesta, el investigador principal hizo entrega de la hoja del consentimiento informado, esto es para que los estudiantes tuvieran los objetivos del estudio claros, y así eligieran si querían participar o no en el estudio.

La encuesta estuvo constituida por 20 preguntas cada una de opción múltiple (**Anexo 1**), los estudiantes contaron con tiempo para realizarlo el cual constó de 30 minutos como máximo.

La encuesta se evaluó mediante un baremo el cual constó de un puntaje y un nivel que se mencionan a continuación (26):

De 0 a 6: Nivel bajo.

De 7 a 13: Nivel intermedio.

De 14 a 20: Nivel alto.

## **7) Aspectos éticos**

Este proyecto se inscribió en la Unidad Integrada de Gestión en Investigación, Ciencia y Tecnología – Facultad de Medicina, de Estomatología y de Enfermería de la UPCH.

Se solicitó la autorización respectiva al Comité Institucional de Ética de la UPCH, de igual manera se solicitó autorización al Comité Institucional de Ética de la UNICACH. (Anexo 2)

Esta encuesta fue de forma voluntaria, además de no tratar temas sensibles para los participantes. Por ello les fue entregado un consentimiento informado antes de la aplicación de la encuesta. (**Anexo 3**)

Los datos recopilados se utilizaron con fines de investigación y mejora en programas de educación continua en Protección Radiológica. Los resultados no significaron algún tipo de calificación para los participantes.

#### **8) Plan de análisis.**

La información recolectada fue transcrita a una base de datos en Excel (Microsoft 2019), de acuerdo a ello se analizaron con el software STATA versión 17, donde se efectuaron los análisis estadísticos descriptivos. Las dimensiones del conocimiento de protección radiológica fueron analizadas con pruebas de frecuencia, en las variables cualitativas se emplearon las pruebas de frecuencia (absolutas y relativas), y para las cuantitativas fueron las medidas de tendencia central y de dispersión (promedio y desviación estándar). Los resultados se exhibieron en tablas. Además se emplearon análisis bivariados con la prueba de  $\chi^2$  o exacta de Fisher.

El nivel de confianza del estudio fue del 95%.

#### IV.- RESULTADOS

Se evaluó un total de 309 alumnos, 103 alumnos en tercer año, 104 alumnos en cuarto año y 102 alumnos en quinto año. De estos 217 (70.23%) corresponden al sexo femenino y 92 (29.77%) al sexo masculino.

El resultado general en la evaluación de protección radiológica, riesgos y beneficios de uso de radiaciones ionizantes fue intermedio 264 (85.44%). (Tabla 1). En la evaluación de la dimensión de protección radiológica del uso de radiaciones ionizantes, predominó el nivel intermedio con 213 (68.93%) alumnos; siendo 82 (26.54%) de quinto año, 67 (21.68%) de cuarto año y 64 (20.71%) de tercer año, (Tabla 2). En la prueba exacta de Fisher, se encontró significancia estadística ( $p=0.009$ )

Cuando se analizó los conocimientos en relación a los riesgos del uso de radiaciones ionizantes el nivel obtenido mayoritariamente fue intermedio 190 (61.49%) alumnos, en donde 71 (22.98%) de cuarto año, 61 (19.74) de tercer año y 58 (18.77%) en quinto año. (Tabla 3). Con la prueba de Chi<sup>2</sup>, el valor obtenido fue significativo ( $p=0.002$ ).

En cuanto al nivel de conocimientos en relación de los beneficios de las radiaciones ionizantes fue intermedio 196 (63.43%), siendo 69 (22.33%) en cuarto año, 65 (21.04%) tercer año y 62 (20.06%) en quinto año. (Tabla 4). Con prueba de Chi<sup>2</sup>, el valor de  $p$  no fue significativo ( $p=0.814$ )

Al comparar el nivel de conocimiento según el año de estudio se halló que el mayor porcentaje correspondía a los alumnos de cuarto año en el nivel de intermedio 92 (29.77%). (Tabla 5). El valor que se obtuvo en la prueba exacta de Fisher no fue significativo ( $p=0.374$ )

Cuando se compararon los resultados de conocimiento según el sexo fue que el sexo femenino obtuvo el nivel intermedio con 187 (60.52%) y el sexo masculino con 77 (24.92%). (Tabla 6). Con la prueba exacta de Fisher se obtuvo un valor significativo ( $p=0.028$ )

## V. DISCUSIÓN

El objetivo de las radiografías odontológicas es poder obtener imágenes de alta calidad, pero con una dosis de radiación baja, en por ello que se han proporcionado protocolos para lograr que la dosis de exposición a la radiación del paciente sea de baja dosis y llevar a cabo los principios ALARA Y ALADA. Se debe considerar un importante cuidado con el uso excesivo de las diferentes técnicas de radiología (5,6). El juicio profesional debe primar al momento de decidir el tipo, frecuencia y la dosis de cada examen radiográfico, la radiografía para diagnóstico debe utilizarse posteriormente al examen clínico (7).

De 309 estudiantes encuestados de la licenciatura de Cirujano Dentista de la UNICACH, Se encontró que 85.44% obtuvo un nivel intermedio, y tan solo un 13.59% el nivel más alto, lo que es semejante a lo observado en internos de la Universidad Peruana Cayetano Heredia por Gordillo (27). Hernández Sepa y colaboradores (28) en su estudio encuestaron a los alumnos en Ecuador en la Universidad de Chimborazo, encontrando que únicamente el 37.3% estaba con una calificación aceptable y el 62.7% como no aceptable.

En un estudio de Yoshida M.(18) se encontró que los alumnos de cuarto año obtuvieron el nivel más alto, en contraste con el estudio de Enabulele (1) en donde se encontró un nivel muy bajo (84.6%) en estudiantes de Nigeria. Maharjan S. y colaboradores (29) encontraron que el (92.85%) de los encuestados en su estudio, obtuvo un nivel alto.

Es así que el nivel intermedio encontrado en los estudiantes de la UNICACH, se compara a lo encontrado a nivel internacional (26, 27), en donde la mayoría de estudios no encontró un nivel alto, puede deberse a la falta de refuerzo que obtienen los alumnos dentro de su malla curricular que se establece por la universidad ya que en la curricula los estudiantes llevan el curso en segundo año de estudio, en donde se les imparte física básica de la radiación, riesgos y beneficios de éstos. (19).

En las preguntas dirigidas a la protección radiológica del uso de radiaciones ionizantes, este estudio encontró que el 68.93% obtuvo el nivel intermedio-bajo y únicamente el 2.27 % obtuvo nivel alto, en comparación con los resultados obtenidos por Gordillo (27), en los internos de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, en donde se observó que el 28.79 % tenía el nivel alto.

Las preguntas orientadas al Kilo voltaje (Kv) y mili amperaje (mA) que es utilizado en los equipos intraorales, se obtuvo el 36.89 % que respondieron de manera correcta el Kv y el 38.18% en mA. Esto coincide con los resultados expuestos por Kusch (26) con un 30.93% y 31.96%, respectivamente. Se esperaría que los resultados fuesen de mayor porcentaje, ya que estos equipos son operados en la práctica por los estudiantes, como principal ayuda diagnóstica. Esto puede deberse a que los alumnos ponen mayor importancia a la interpretación de las radiografías que a los conceptos teóricos de la protección radiológica básica.

Únicamente el 6.79% respondieron correctamente que la tomografía computarizada de uso médico tiene mayor dosis de radiación, al igual que la pregunta dirigida a los daños corporales que pueden causar la radiación ionizante en donde solamente el 4.20% respondió correctamente estos datos ha sido ampliamente informado en varias entidades y estudios (1-4). La física de la radiación, no está muy presente en los alumnos ya que erraron al responder que la Resonancia Magnética es el examen que tiene mayor dosis de radiación. Estos resultados nos indicarían el escaso conocimiento que tienen los estudiantes en cuanto a la física de la radiación que es utilizada en los diferentes métodos de imagen.

Respecto a los riesgos asociados al uso de radiaciones ionizantes, se obtuvo un nivel intermedio con un 61.49% lo cual concuerda con Gordillo, pero lo que encontró Garg y



colaboradores (30) difieren de esto ya que los estudiantes de Nepal en ese estudio obtuvieron un nivel óptimo (85%). Aunque las radiografías dentales utilicen dosis bajas de radiación, se puede conllevar a la excesiva repetición de las radiografías periapicales, y así subestimar el riesgo que esto puede ocasionar, esto nos muestra que los alumnos de la UNICACH no están en actualización sobre los riesgos básicos de la radiación ionizante.

En las preguntas dirigidas en esta dimensión la pregunta si las mujeres embarazadas pueden realizarse tomas de radiografías periapicales, obtuvimos un resultado abismalmente bajo ya que únicamente respondieron correctamente el 3.88%. Este resultado se compara con lo encontrado por Arnaout (12) en donde el 26.2% y el 47.6% no realizaría ningún examen radiográfico en las pacientes embarazadas. Negarse a realizar exámenes radiográficos a pacientes embarazadas, puede conllevar a un mayor riesgo, ya que estos son un beneficio. Esto podría darnos como resultado que los alumnos de la UNICACH, no tienen en cuenta los principios básicos de protección radiológica.

En relación a los beneficios de las radiaciones ionizantes, se encontró que los estudiantes tienen un nivel intermedio (63.43%) y el (13.42%) nivel alto. En la pregunta si las dosis altas de radiación podrían ser beneficiosas para un paciente enfermo de cáncer los estudiantes respondieron correctamente un (67.31%), esto difiere con lo que encontró Kusch (26) en donde solo el (43.30%) respondieron correctamente. Está informado que altas dosis de radiación son utilizadas para afectar a las células, pero no diferencia de la células sanas y cancerosas. Estos resultados son buenos, pero no llegan a ser satisfactorios, ya que nos muestra que los alumnos, no tienen una plena presencia de los principios básicos de los riesgos de la radiación. ya que ellos serán los futuros odontólogos. Es imprescindible que ellos estén preparados y familiarizados con las recomendaciones de protección radiológica para ellos mismos, sus colegas y sus pacientes (11).

## VI. CONCLUSION

En el presente estudio concluyó que los estudiantes de la licenciatura de Cirujano Dentista de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, tienen un nivel intermedio en protección radiológica, riesgos y beneficios de las radiaciones ionizantes de forma general.

- En la dimensión de protección radiológica, el nivel que tienen los estudiantes es intermedio.
- Los estudiantes en la dimensión de los riesgos de las radiaciones ionizantes obtuvieron un nivel intermedio.
- Los estudiantes tienen un nivel intermedio en la dimensión de los beneficios de las radiaciones ionizantes.
- Los resultados según el año de estudio fueron intermedio en donde tercer año obtuvo el (27.83%), cuarto (29.77%) y quinto (27.83%).
- Los resultados de conocimiento según el sexo fue que el sexo femenino obtuvo el nivel intermedio con 187 (60.52%) y el sexo masculino con 77 (24.92%).

## **VII. RECOMENDACIONES**

- La continua actualización con los temas de protección radiológica, riesgos y beneficios de las radiaciones ionizantes debe ser un proceso continuo con los alumnos de pregrado, ahora más con las nuevas técnicas de imagen en odontología como la radiología digital y la tomografía computarizada de haz cónico.
- Mejorar la curricula en radiología, ya que esta incide mucho en la interpretación radiográfica, sino también en el uso adecuado de los diferentes equipos de radiología, así también en la radiobiología y en los fundamentos de la radiación ionizante.
- Poder tener a un especialista capacitado en el área de radiología para el uso adecuado de estos equipos, y poder abarcar mayor conocimiento en este rubro, no solo para los estudiantes de pregrado, sino también para los de postgrado.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Enabulele J, Igbinedion BO. An assessment of Dental Students' knowledge of radiation protection and practice. *J Educ Ethics Dent* [Internet]. 2013;3(2) :54-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4103/0974-7761.136044>
2. Tsapaki V. Radiation protection in dental radiology - Recent advances and future directions. *Phys Med* [Internet]. 2017;44 :222–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejmp.2017.07.018>
3. Informe del Comité Científico de las Naciones Unidas para el Estudio de los Efectos de las Radiaciones Atómicas [Internet]. *Unscear.org*. [cited 2022 Feb 16]. Disponible en: [https://www.unscear.org/docs/GAreports/2016/A-71-46\\_s\\_V1604699.pdf](https://www.unscear.org/docs/GAreports/2016/A-71-46_s_V1604699.pdf)
4. Ubeda C, Aragón M, Aragón G, Aragón D. Aspectos Éticos de la Protección Radiológica en Procedimientos de Radiología Dental. *Int J Odontostomatol* [Internet]. 2021;15(3): 577–82. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-381x2021000300577>
5. Chaudhry M, Jayaprakash K, Shivalingesh KK, Agarwal V, Gupta B, Anand R, et al. Oral radiology safety standards adopted by the general dentists practicing in National Capital Region (NCR). *J Clin Diagn Res* [Internet]. 2016;10(1):ZC42-5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7860/JCDR/2016/14591.7088>
6. Ilgüy D, Ilgüy M, Dinçer S, Bayirli G. Survey Of Dental Radiological Practice in Turkey. *Dentomaxillofac Radiol* [Internet]. 2005;34(4):222–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1259/dmfr/22885703>
7. White SC, Heslop EW, Hollender LG, Mosier KM, Ruprecht A, Shrout MK, et al. Parameters of radiologic care: An official report of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* [Internet]. 2001;91(5):498–511. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1067/moe.2001.114380>
8. Suliman II, Abdelgadir AH. Patient radiation doses in intraoral and panoramic X-ray examinations in Sudan. *Phys Med* [Internet]. 2018;46:148–52. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejmp.2018.01.017>
9. Rush ER, Thompson NA. Dental radiography technique and equipment: How they influence the radiation dose received at the level of the thyroid gland. *Radiography (Lond)* [Internet]. 2007;13(3):214–20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.radi.2006.03.002>
10. Johnson KB, Ludlow JB. Intraoral radiographs: A comparison of dose and risk reduction with collimation and thyroid shielding. *J Am Dent Assoc* [Internet]. 2020;151(10):726–34. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.adaj.2020.06.019>
11. Lurie AG, Kantor ML. Contemporary radiation protection in dentistry: Recommendations of National Council on Radiation Protection and Measurements Report No. 177. *J Am Dent Assoc* [Internet]. 2020;151(10):716-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.adaj.2020.05.007>
12. Arnout E. 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;1(2): 23-8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15406/jdhodt.2014.01.00008>
13. Preciado Ramírez M, Cano VL. Medidas Básicas de Protección Radiológica [Internet]. *Incan-mexico.org*. [cited 2022 Feb 16]. Disponible en: <http://incanmexico.org/revistainvestiga/elementos/documentosPortada/1294860259.pdf>
  14. Rabhat M, Sudhakar S, Kumar BP. Knowledge, attitude and perception (KAP) of dental undergraduates and interns on radiographic protection- A questionnaire based cross-sectional study. *J Adv Oral Res* [Internet]. 2012;3(3):45–50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/2229411220110308>
  15. Fazel R, Krumholz HM, Wang Y, Ross JS, Chen J, Ting HH, et al. Exposure to low-dose ionizing radiation from medical imaging procedures. *N Engl J Med* [Internet]. 2009;361(9):849–57. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa0901249>
  16. 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]. 2018;82(1):61–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21815/JDE.018.011>
  17. Jaju PP, Jaju SP. Cone-beam computed tomography: Time to move from ALARA to ALADA. *Imaging Sci Dent* [Internet]. 2015;45(4): 263–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5624/isd.2015.45.4.263>
  18. Yoshida M, Yanuaryska RD, Shantiningsih RR, Mudjosemedi M, Honda E. Comparison of radiation risk perception and knowledge of radiation between Indonesian and Japanese dental students. *J Environ Radioact* [Internet]. 2019;204:104–10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvrad.2019.04.005>
  19. UNICACH. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas [Internet]. *Unicach.mx*. [cited 2022 Feb 16]. Disponible en: <https://www.unicach.mx/add-ons/ofertaEducativa/pregrado/2021-CirujanoDentista.pdf>
  20. UPGCH. Universidad Pablo Guardado Chávez [Internet]. *UPGCH*. [cited 2022 Feb 16]. Disponible en: <https://www.upgch.mx/licenciatura/3/cirujano-odontologo/>
  21. IESCH. Instituto de Estudios Superiores de Chiapas Universidad Salazar [Internet]. *Edu.mx*. [cited 2022 Feb 16]. Disponible en: <https://www.iesch.edu.mx/?s=informacion&tok=164498457597>
  22. Escartín JA, Lladó TP. Seguridad y salud frente a las Radiaciones ionizantes [Internet]. [cited 2022 Mar 14]. Disponible en: [https://prevencion.asepeyo.es/wp-content/uploads/R1E17087-Gu%C3%ADa-Seguridad-y-salud-fente-a-las-radiaciones-ionizantes\\_Asepeyo.pdf](https://prevencion.asepeyo.es/wp-content/uploads/R1E17087-Gu%C3%ADa-Seguridad-y-salud-fente-a-las-radiaciones-ionizantes_Asepeyo.pdf)
  23. Manual de protección y seguridad radiológica [Internet]. *Gob.mx*. [cited 2022 Feb 17]. Disponible en: [http://www.iner.salud.gob.mx/descargas/normatecainterna/Ldirmedica/PROTECCIONSEGURIDADRADIOLOGICA\\_29022008.pdf](http://www.iner.salud.gob.mx/descargas/normatecainterna/Ldirmedica/PROTECCIONSEGURIDADRADIOLOGICA_29022008.pdf)
  24. Riesgos derivados del uso de las radiaciones ionizantes: ¿Qué deben saber los pacientes? [Internet]. *Sepr.es*. [cited 2022 Feb 17]. Disponible en: <http://www.sepr.es>
  25. Las radiaciones ionizantes en medicina [Internet]. *Portal de Salud de la Junta de Castilla y León*. [cited 2022 Feb 17]. Disponible en:

<https://www.saludcastillayleon.es/AulaPacientes/es/pruebas-diagnosticas/pruebas-diagnostico-imagen/radiaciones-ionizantes-medicina>

26. 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 para optar el título de especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial] Lima. Oficina Universitaria de Biblioteca. Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2018. Disponible en [http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/4371/Validacion\\_KuschNoelke\\_Anne.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/4371/Validacion_KuschNoelke_Anne.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
27. Gordillo R. Nivel de conocimientos sobre protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de radiaciones ionizantes, de los internos de estomatología de la universidad peruana cayetano Heredia, Lima (2021) [Tesis para optar el título de especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial] Lima. Oficina Universitaria de Biblioteca. Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2021. Disponible en [https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/11437/Nivel\\_GordilloVivanco\\_Rosina.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/11437/Nivel_GordilloVivanco_Rosina.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
28. 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 <https://doi.org/10.37135/ee.04.08.07> .
29. Maharjan S, Parajuli K, Sah S, Poudel U. Knowledge of radiation protection among radiology professionals and students: A medical college-based study. Eur J Radiol Open [Internet]. 2020;7(100287):100287. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejro.2020.100287>
30. Garg D, Kapoor D. Awareness level of radiation protection among dental students. JNMA J Nepal Med Assoc [Internet]. 2018;56(212):800–3. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.31729/jnma.3651>

## IX. TABLAS

Tabla No1: Evaluación del nivel de conocimiento en protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de radiaciones ionizantes de los estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de la Licenciatura en Cirujano Dentista de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 2022.

Nivel de Conocimiento en protección radiológica, riesgos y beneficios de las radiaciones ionizantes	Total	
	N	%
Bajo	3	0.97
Intermedio	264	85.44
Alto	42	13.59
Total	309	100.00

Tabla No2: Evaluación del nivel de conocimientos en protección radiológica del uso de radiaciones ionizantes de los estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de la Licenciatura en Cirujano Dentista de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 2022.

Nivel de Conocimiento en Protección radiológica	Tercer año		Cuarto año		Quinto año		Total		
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Nivel Bajo	34	11.00	36	11.65	19	6.15	89	28.80	
Nivel Intermedio	64	20.71	67	21.68	82	26.54	213	68.93	
Nivel Alto	5	1.62	1	0.32	1	0.32	7	2.27	
Total	103	33.33	104	33.66	102	33.01	309	100.00	
Prueba Exacta de Fisher							p=0.009		

Tabla No3: Evaluación del nivel de conocimientos en relación a los riesgos del uso de radiaciones ionizantes de los estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de la Licenciatura en Cirujano Dentista de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 2022.

Nivel de Conocimiento en riesgos de las radiaciones ionizantes	Tercer año		Cuarto año		Quinto año		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Bajo	16	5.18	19	6.15	7	2.27	42	13.59
Intermedio	61	19.74	71	22.98	58	18.77	190	61.49
Alto	26	8.41	14	4.53	37	11.97	77	24.92
Total	103	33.33	104	33.66	102	33.01	309	100.00
Prueba de Chi2							p=0.002	

Tabla No4: Evaluación del nivel de conocimientos en relación a los beneficios de la radiación ionizante de los estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de la Licenciatura en Cirujano Dentista de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 2022.

Nivel de Conocimiento en beneficios de las radiaciones ionizantes	Tercer año		Cuarto año		Quinto año		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Bajo	22	7.12	21	6.80	27	8.74	70	22.65
Intermedio	65	21.04	69	22.33	62	20.06	196	63.43
Alto	16	5.18	14	4.53	13	4.21	43	13.92
Total	103	33.33	104	33.66	102	33.01	309	100.00
Prueba de Chi2							p=0.814	



Tabla No5: Comparación de los resultados de conocimiento según el año de estudio.

Nivel de Conocimiento según año de estudio	Tercer año		Cuarto año		Quinto año		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Bajo	0	0.00	2	0.65	1	0.32	3	0.97
Intermedio	86	27.83	92	29.77	86	27.83	264	85.44
Alto	17	5.50	10	3.24	15	4.85	42	13.59
Total	103	33.33	104	33.66	102	33.01	309	100.00
Prueba exacta de Fisher						p=0.374		

Tabla No6: Comparación de los resultados de conocimiento según el sexo.

Nivel de Conocimiento según el sexo	Femenino		Masculino		Total	
	N	%	N	%	N	%
Bajo	0	0.00	3	0.97	3	0.97
Intermedio	187	60.52	77	24.92	264	85.44
Alto	30	9.71	12	3.88	42	13.59
Total	217	70.23	92	29.77	309	100.00
Prueba exacta de Fisher				p=0.028		

## **ANEXO 1: CUESTIONARIO SOBRE CONOCIMIENTOS EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA, RIESGOS Y BENEFICIOS DEL USO DE RADIACIONES IONIZANTES**

- Sexo: F \_\_\_\_ M \_\_\_\_

- Año en curso: Tercero \_\_\_\_ Cuarto \_\_\_\_ Quinto \_\_\_\_

1) ¿Con qué kV (kilovoltaje) funciona un equipo radiográfico intraoral?

- a) 50 kv
- b) 60 kV.
- c) 65 kV.
- d) 70 kV
- e) 60 o 70 kV (fijos).

2) ¿Qué mA (miliamperaje) utiliza un equipo radiográfico intraoral?

- a) 6 mA.
- b) 8 mA.
- c) 10 mA.
- d) 6 o 10 mA (fijos).

3) ¿Cree Ud. que se pueden tomar radiografías a niños de cualquier edad?

- a) Sí.
- b) No.

4) ¿Sigue Ud. en su práctica diaria, en cuanto a radiación, el principio de ALARA (lo más bajo como sea razonablemente posible)?

- a) Sí.
- b) No.

5) ¿Cree Ud. que las radiaciones controladas representan algún riesgo para nuestra salud? Considere que ellas conviven con nosotros en hospitales, industrias, gases, diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

- a) Sí.
- b) No.

6) Al comparar una radiografía de cráneo con una radiografía de uso odontológico, ¿Cuál cree Ud. que tiene mayor dosis de radiación?

- a) Radiografía de cráneo.
- b) Radiografía de uso odontológico.
- c) Ambas tienen igual dosis de radiación.

7) Según su opinión, ¿Qué examen tendrá mayor dosis de radiación?

- a) Dieciséis (16) radiografías dentales intraorales.
- b) Una radiografía de cráneo.c) Una ecografía.
- d) Una tomografía computarizada.
- e) Una resonancia magnética.

8) ¿El daño de los rayos X en tejidos corporales se debe a...?

- a) Efecto directo en ellos.
- b) Efecto indirecto en ellos.
- c) Tanto efectos directos como indirectos.

9) ¿Pueden realizarse tomas de radiografías periapicales en mujeres embarazadas?

- a) Sí, en el primer trimestre del embarazo.
- b) Sí, en el último trimestre del embarazo.
- c) Sí, sin restricción alguna.
- d) No, durante toda la gestación.

10) ¿Tienen las radiografías efectos secundarios en los pacientes?

- a) Sí.
- b) Sí, dependiendo de la cantidad de exámenes que se realice el paciente.
- c) No, si se utiliza el rango de dosis diagnóstica.
- d) No.

11) Con respecto a la dosis de radiación: Una dosis de radiación baja pero que se aplica durante un periodo prolongado ¿tendría riesgo para el paciente?

- a) Sí.
- b) No.

12) Los pacientes que han sido expuestos con anterioridad (por motivos médicos) a radiación ionizante por un largo periodo de tiempo ¿Tienen mayor riesgo de sufrir cáncer, aunque reciban dosis bajas de radiación?

- a) Sí.
- b) No.

13) ¿Es la sensibilidad a la radiación ionizante directamente proporcional a la edad?

- a) Sí.
- b) No.

14) ¿Cree Ud. que dosis altas de radiación podrían ser beneficiosas para un paciente enfermo de cáncer?

- a) Sí.
- b) No.

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?

- a) Sí.
- b) No.

16) ¿Cree Ud. que las radiografías constituyen una necesidad para poder dar un diagnóstico certero?

- a) Sí.
- b) No.

17) ¿Qué órganos del cuerpo requieren de protección para una toma radiográfica dental?

- a) Médula ósea.
- b) Glándula tiroides.
- c) Piel.
- d) Gónadas.

18) ¿Usa el delantal de plomo en sus pacientes durante el examen radiológico?

- a) Sí, siempre.
- b) Sólo en pacientes jóvenes.
- c) No, no lo considero necesario.

19) ¿Usa collar tiroideo en sus pacientes durante el examen radiológico?

- a) Sí, siempre.
- b) Sólo en pacientes jóvenes.
- c) No, no lo considero necesario.

20) ¿Cree Ud. que es de utilidad tener plomadas las paredes, que rodean a un equipo que emite radiación ionizante?

- a) Sí.
- b) No.

## ANEXO 02



VICERRECTORADO  
DE INVESTIGACIÓN

### CONSTANCIA 564-48-22

El Presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia hace constar que el proyecto de investigación señalado a continuación fue **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo la categoría de revisión **EXPEDITA**.

Título del Proyecto : "Nivel de conocimientos sobre protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de radiaciones ionizantes, de los estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de la licenciatura de cirujana dentista de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México, 2022."

Código de inscripción : 208835

Investigador principal : Angel, Cruz de la Cruz

La aprobación incluyó los documentos finales descritos a continuación:

1. Proyecto de investigación, versión recibida en fecha 06 de diciembre del 2022.
2. Consentimiento informado, versión recibida en fecha 06 de diciembre del 2022.

La **APROBACIÓN** considera el cumplimiento de los estándares de la Universidad, los lineamientos Científicos y éticos, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo investigador y la confidencialidad de los datos, entre otros.

Cualquier enmienda, desviaciones, eventualidad deberá ser reportada de acuerdo a los plazos y normas establecidas. El investigador reportará cada seis meses el progreso del estudio y alcanzará un informe al término de éste. La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente documento hasta el 11 de diciembre de 2023.

Si aplica, los trámites para su renovación deberán iniciarse por lo menos 30 días previos a su vencimiento.

Lima, 12 de diciembre del 2022.

  
Dr. Eulio Arturo Pedro Saona Ugarte  
Presidente  
Comité Institucional de Ética en Investigación

/s/gg

Código SIDISI: 208835

Título Completo del Proyecto: Nivel de conocimientos sobre protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de radiaciones ionizantes, de los estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de la Licenciatura en Cirujano Dentista de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México, 2022.


Nombre del Investigador Principal: CRUZ DE LA CRUZ ANGEL

**Declaración del Jefe del Área Operativa<sup>1</sup>  
en la que se llevará a cabo el estudio**

Certifico que mi área operativa ha tomado conocimiento de este proyecto según nuestros procedimientos internos, y nos comprometemos a canalizarlo y apoyar las gestiones que fueran necesarias dentro de las normas vigentes, dentro de la ley y de las normas nacionales e internacionales para la realización de proyectos de investigación.

Certifico además, que el investigador principal y sus colaboradores tienen la competencia necesaria para su realización

*(Podrá incluirse tantas áreas operativas como fuera necesario, un formulario por cada una)*

Nombre del Jefe del Área Operativa:	José de Jesús Ochoa Martínez
Nombre del Área Operativa:	Faca de Ciencias odontológicas y salud pública UNICACH
	

## **ANEXO 03**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN**

Título del estudio: Nivel de conocimientos sobre protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de radiaciones ionizantes, de los estudiantes del tercero, cuarto y quinto año de la Licenciatura en Cirujano Dentista de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México, 2022.

Investigador (a): C.D. Angel Cruz de la Cruz  
Institución: Universidad Peruana Cayetano Heredia

#### **Declaración del investigador:**

Lo estamos invitando a participar en un estudio para conocer el nivel de conocimientos sobre protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de las radiaciones ionizantes de los estudiantes del tercero, cuarto y quinto año de la Licenciatura en Cirujano Dentista de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México, 2022.

El objetivo de este estudio será evaluar el nivel de conocimientos en protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de radiaciones ionizantes de los estudiantes de pregrado de Odontología de la UNICACH ya que eso representará el nivel de protección que tendrán de sí mismos, sus colegas y futuros pacientes. La información que le estamos proporcionando le permitirá decidir de manera informada si desea participar o no.

#### **Procedimientos:**

Si usted decide participar en este estudio se realizará lo siguiente:

1. Se realizará un cuestionario que contienen 20 preguntas sobre el nivel de conocimientos en protección radiológica, riesgos y beneficios del uso de radiaciones ionizantes.
2. Este cuestionario se aplicará en Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas y durará aproximadamente 30 minutos.

#### **Riesgos:**

No existe ningún riesgo al participar de este trabajo de investigación. Los resultados de la encuesta no significarán ningún tipo de calificación o evaluación para el participante. Ninguna pregunta vulnera la intimidad de los participantes.

#### **Beneficios:**

Se informará de manera confidencial los resultados que se obtengan del cuestionario a la Universidad a la cual Ud. pertenece. El beneficio será institucional y académico, al igual que un refuerzo sobre la temática abordada en el estudio a los participantes.

#### **Costos y compensación:**

No tendrá un costo por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole.

**Confidencialidad:**

Le podemos garantizar que la información que usted brinde es absolutamente confidencial, ninguna persona, excepto el investigador que manejará la información obtenida codificará los cuestionarios.

Usted puede hacer todas las preguntas que desee antes de decidir si desea participar o no, las cuales responderemos gustosamente.

**Derechos del participante:**

Si, una vez que usted ha aceptado participar, luego se desanima o ya no desea continuar, puede hacerlo sin ninguna preocupación, no se realizarán comentarios, ni habrá ningún tipo de acción en su contra. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al investigador C.D. Angel Cruz de la Cruz al teléfono [REDACTED]

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al Dr. Luis Arturo Pedro Saona Ugarte, presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia al teléfono 01-3190000 anexo 201355 o al correo electrónico: [duict.cieh@oficinas-upch.pe](mailto:duict.cieh@oficinas-upch.pe).

-----  
Investigador Principal

\_\_\_\_\_  
Nombre y Firma del participante