Universidad Católica de Santa María

Facultad de Odontología

Escuela Profesional de Odontología

Evaluación de la capacidad diagnóstica en la interpretación de tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) en estudiantes de cuarto y quinto año de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa - 2026

Tesis presentada por:

Marroquin Mamani, Zuly Nashira

ORCID: 0009-0007-4332-7475

para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Asesor (a):

Dr. Salas Bedoya, Elard Daniel

ORCID: 0009-0000-2341-0756

Arequipa- Perú

2026

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ODONTOLOGIA

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 23 de Mayo del 2026

Dictamen: 017513-C-EPO-2026

Visto el borrador del expediente 017513, presentado por:

2021118122 - MARROQUIN MAMANI ZULY NASHIRA

Titulado:

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DIAGNÓSTICA EN LA INTERPRETACIÓN DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO (TCHC) EN ESTUDIANTES DE CUARTO Y QUINTO AÑO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA, AREQUIPA - 2026

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Titulo Profesional/Titulo de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

CIRUJANO DENTISTA

29225885 - ARCE LAZO MARCO ANTONIO
DICTAMINADOR

06292199 - DE LOS RIOS FERNANDEZ ENRIQUE MANUEL
DICTAMINADOR

29618834 - CENTENO SAN ROMAN GILBERTO
DICTAMINADOR

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DIAGNÓSTICA EN LA INTERPRETACIÓN DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO (TCHC) EN ESTUDIANTES DE CUARTO Y QUINTO AÑO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓL

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%	15%	8%	8%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	5%
2	scielo.isciii.es Fuente de Internet	1%
3	dgsa.uaeh.edu.mx:8080 Fuente de Internet	<1%
4	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
5	Angélica Osorio Espinoza, Diana Salazar Flores, Irvin Sánchez Rodríguez. "Análisis situacional de la farmacovigilancia en un hospital de segundo nivel en Puebla, México", Revista Médica de Risaralda, 2025 Publicación	<1%

DEDICATORIA

A Dios, porque incluso en los momentos más difíciles nunca permitió que me detuviera. Porque cuando sentí miedo, cansancio o dudas, siempre encontré una razón para continuar. Gracias por acompañarme silenciosamente durante todo este camino y permitirme llegar hasta aquí. Sé que esto no termina hoy, y también sé que seguirás guiando cada paso que venga después.

A mi mamá, Amelia, por ser la mujer más fuerte que conozco. Porque todo lo que soy nació del esfuerzo que vi en ti desde pequeña. Gracias por acompañarme en cada etapa de este camino, por nunca dejarme sola y por convertirme, sin darte cuenta, en la persona que soy hoy. Este logro y todos los que vengan en mi vida siempre llevarán tu nombre por encima de todo, porque tú siempre serás una de las razones más grandes por las que seguiré adelante buscando alcanzar mucho más.

A mi hermano, Hermógenes, por acompañarme durante cada etapa de mi vida, por verme crecer y por ser siempre una presencia importante en mi camino. Gracias por recordarme constantemente el sentido de responsabilidad, por compartir conmigo alegrías, dificultades y aprendizajes que formaron parte de este proceso.

A mi tío Agapito Sarmiento, porque desde pequeña siempre estuvo presente apoyándome de la mejor manera que pudo. Es una de las personas más valiosas y admirables que tuve la suerte de encontrar en mi vida, y siempre voy a agradecer profundamente su apoyo incondicional en cada etapa y en cada momento que me tocó vivir. Su fortaleza, su manera de ser y su presencia siempre tendrán un lugar muy importante en mí.

A mi padrino, Bedemayes, porque muchas veces vio en mí un potencial que yo misma no lograba ver. Gracias por apoyarme constantemente y por seguir impulsándome a crecer tanto como profesional como persona. Siempre admiraré la confianza y el apoyo sincero que me brindó durante todos estos años, algo que llevaré conmigo siempre con mucho cariño y gratitud.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Católica de Santa María, por haber sido mi casa de estudios durante todos estos años y por permitirme formarme no solo académicamente, sino también como persona. Gracias por brindarme los conocimientos, experiencias y habilidades necesarias para ejercer esta hermosa profesión que es la odontología.

Al PRONABEC y al programa Beca 18, por darme la oportunidad de acceder a la educación superior y permitirme realizar mis estudios universitarios en una de las mejores universidades del sur del país. Su apoyo hizo posible gran parte de este camino profesional.

A mis docentes, quienes me acompañaron desde los primeros años de la carrera con paciencia, dedicación y compromiso. Gracias por cada consejo, cada enseñanza y por transmitirnos siempre la importancia de seguir aprendiendo y mejorando cada día para convertirnos en profesionales más humanos y preparados.

A mi asesor, por su apoyo constante durante el desarrollo de este trabajo, por hacer de cada aprendizaje algo más dinámico y llevadero, y por motivarme a seguir fortaleciendo mis conocimientos y habilidades dentro de esta carrera.

A mis amigos, por acompañarme durante estos cinco años de formación. Gracias por cada momento compartido, por las risas, las preocupaciones, el cansancio y también las alegrías. Todo este camino fue mucho más significativo gracias a su amistad y compañía.

A mis pacientes, quienes durante las prácticas clínicas confiaron en mí y me permitieron aprender desde la experiencia y el compromiso con cada tratamiento. Agradezco profundamente su confianza, la cual me motiva a seguir creciendo y perfeccionando mis habilidades para brindar siempre una atención de calidad y con vocación humana.

Finalmente, agradezco a todas las personas que, de alguna manera, formaron parte de este proceso de crecimiento personal y profesional. A quienes caminaron conmigo, me apoyaron, me escucharon o estuvieron presentes en distintos momentos de este camino, gracias por dejar una huella importante en esta etapa de mi vida.

EPÍGRAFE

“No importa qué tan lento vayas, siempre y cuando no te detengas.”

— Confucio

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la capacidad diagnóstica en la interpretación de tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) en estudiantes de cuarto y quinto año de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa – 2026. El estudio fue de enfoque cuantitativo, descriptivo-comparativo y de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 128 estudiantes, de los cuales 58 pertenecieron a cuarto año y 70 a quinto año. Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario estructurado de 16 preguntas basado en imágenes de TCHC, organizado en cuatro dimensiones: interpretación anatómica, interpretación tomográfica, detección de anomalías y diagnóstico. La confiabilidad del instrumento fue evaluada mediante el coeficiente KR-20, obteniéndose un valor de 0.81.

Los resultados evidenciaron que los estudiantes de quinto año presentaron un mejor desempeño global en capacidad diagnóstica en comparación con los estudiantes de cuarto año. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las dimensiones de interpretación anatómica ($p = 0.036$), diagnóstico ($p = 0.009$) y capacidad diagnóstica global ($p = 0.004$). Sin embargo, en las dimensiones de interpretación tomográfica y detección de anomalías no se observaron diferencias significativas entre ambos grupos. Asimismo, predominó el nivel bajo en interpretación tomográfica y detección de anomalías, evidenciando dificultades en el análisis multiplanar y reconocimiento de alteraciones patológicas.

Se concluyó que los estudiantes de quinto año presentan mayor capacidad diagnóstica en la interpretación de TCHC, lo cual sugiere que la experiencia clínica y el avance en la formación académica favorecen el desarrollo de competencias diagnósticas relacionadas con interpretación tomográfica y razonamiento clínico.

Palabras clave: capacidad diagnóstica, interpretación tomográfica, imagenología odontológica.

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the diagnostic ability in the interpretation of cone beam computed tomography (CBCT) among fourth- and fifth-year dental students at the Faculty of Dentistry of the Catholic University of Santa María, Arequipa – 2026. The study followed a quantitative, descriptive-comparative, and cross-sectional design. The sample consisted of 128 students, including 58 fourth-year students and 70 fifth-year students. Data collection was carried out using a structured 16-question questionnaire based on CBCT images, organized into four dimensions: anatomical interpretation, tomographic interpretation, anomaly detection, and diagnosis. The reliability of the instrument was assessed using the KR-20 coefficient, obtaining a value of 0.81.

The results showed that fifth-year students demonstrated better overall diagnostic performance compared to fourth-year students. Statistically significant differences were found in the dimensions of anatomical interpretation ($p = 0.036$), diagnosis ($p = 0.009$), and overall diagnostic ability ($p = 0.004$). However, no significant differences were observed between both groups in tomographic interpretation and anomaly detection. Additionally, low performance levels predominated in tomographic interpretation and anomaly detection, revealing difficulties in multiplanar analysis and recognition of pathological alterations.

It was concluded that fifth-year students have greater diagnostic ability in CBCT interpretation, suggesting that clinical experience and academic progression contribute to the development of diagnostic competencies related to tomographic interpretation and clinical reasoning.

Keywords: diagnostic capacity, tomographic interpretation, dental imaging.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

EPÍGRAFE

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO 2

1) DETERMINACIÓN DE PROBLEMA 3

2) PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN 4

3) JUSTIFICACIÓN 4

a) Novedad: 4

b) Relevancia científica 4

c) Importancia diagnóstica 4

d) Viabilidad: 5

e) Alineamiento científico: 5

f) Interés personal: 5

4) OBJETIVOS 6

a) Objetivo general 6

b) Objetivos específicos 6

5) MARCO CONCEPTUAL Y ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN 6

a) Marco Conceptual 6

b) Antecedentes Investigativos 11

6) HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN 13

a) Hipótesis general 13

b) Hipótesis nula (H0) 13

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL (METODOLOGÍA) 14

7) DISEÑO METODOLÓGICO 15

8) ÁMBITO DE ESTUDIO 15

9) DISEÑO OPERACIONAL 15

10) VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 16

11) POBLACIÓN Y MUESTRA 17

a) Población 17

b) Muestra 17

12) CRITERIOS DE SELECCIÓN 17
a) Criterios de inclusión 17
b) Criterios de exclusión 17
13) VARIABLES 18
14) TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS 18
a) Técnica de recolección de datos 18
b) Aplicación del instrumento 19
c) Procedimiento 19
d) Estrategias de recolección de datos 20
e) Plan de procesamiento de datos 20
f) Plan De Análisis 20
15) CAMPO DE VERIFICACIÓN 21
16) CONSIDERACIONES ÉTICAS 21
17) RECURSOS 22
a) Recursos humanos 22
b) Recursos materiales: 22
c) Recursos tecnológicos: 22
d) Recursos financieros: 22
18) CRONOGRAMA 23
CAPÍTULO III: RESULTADOS 24
19) PRESENTACIÓN DE RESULTADOS 25
20) CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA MUESTRA 26
21) RESULTADOS POR DIMENSIONES 27
a) Interpretación Anatómica 27
b) Interpretación Tomográfica 29
c) Detección De Anomalías 31
d) Diagnóstico 33
22) CAPACIDAD DIAGNÓSTICA GLOBAL 35
23) RESULTADOS INFERENCIALES 37
24) CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO 37
25) SÍNTESIS GENERAL DE LOS RESUTADOS 38
26) DISCUCIÓN 39
27) CONCLUSIONES 42
28) RECOMENDACIONES 43
REFERENCIAS 44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Diseño Metodológico 15
Tabla 2. Operacionalización de la variable: Capacidad diagnóstica en la interpretación de TCHC 18
Tabla 3. Operacionalización de la variable: Año académico 18
Tabla 4. Recursos 23
Tabla 5. Cronograma 23
Tabla 6. Frecuencia y porcentaje de estudiantes participantes según año académico. 26
Tabla 7. Nivel de interpretación anatómica en estudiantes de cuarto año. 27
Tabla 8.Nivel de interpretación anatómica en estudiantes de quinto año. 27
Tabla 9.Nivel de interpretación tomográfica en estudiantes de cuarto año. 29
Tabla 10.Nivel de interpretación tomográfica en estudiantes de quinto año. 29
Tabla 11.Nivel de detección de anomalías en estudiantes de cuarto año. 31
Tabla 12.Nivel de detección de anomalías en estudiantes de quinto año. 31
Tabla 13.Nivel de diagnóstico en estudiantes de cuarto año. 33
Tabla 14.Nivel de diagnóstico en estudiantes de quinto año. 33
Tabla 15.Nivel global de capacidad diagnóstica en estudiantes de cuarto año 35
Tabla 16.Nivel global de capacidad diagnóstica en estudiantes de quinto año. 35
Tabla 17.Comparación inferencial de las dimensiones de la capacidad diagnóstica entre estudiantes de cuarto y quinto año. 37
Tabla 18.Confiabilidad del instrumento mediante coeficiente KR-20. 37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Comparación del nivel de interpretación anatómica entre estudiantes de cuarto y quinto año. 28
Figura 2.Comparación del nivel de interpretación tomográfica entre estudiantes de cuarto y quinto año. 30
Figura 3.Comparación del nivel de detección de anomalías entre estudiantes de cuarto y quinto año. 32
Figura 4.Comparación del nivel diagnóstico entre estudiantes de cuarto y quinto año..... 34
Figura 5.Comparación del nivel global de capacidad diagnóstica entre estudiantes de cuarto y quinto año. 36

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Formulario Virtual De Preguntas 47
Anexo 2.Validación De Instrumento Por Expertos 52
Anexo 3.Matriz De Sistematización De Datos 55
Anexo 4.Autorización: Facultad De Odontología 58
Anexo 5.Autorización: Clínica Odontológica 58
Anexo 6.Dictamen Del Comité De Ética 59

INTRODUCCIÓN

La tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) se ha convertido en una herramienta muy importante dentro de la odontología moderna, ya que permite obtener imágenes tridimensionales con mayor precisión y detalle en comparación con las radiografías convencionales. Gracias a ello, actualmente es utilizada con mayor frecuencia en especialidades como endodoncia, cirugía bucal, implantología y ortodoncia, facilitando un diagnóstico más preciso y una mejor planificación de los tratamientos.

La correcta interpretación de imágenes tomográficas requiere conocimientos anatómicos, capacidad de análisis y razonamiento clínico. El profesional debe ser capaz de identificar estructuras normales, reconocer alteraciones patológicas e interpretar adecuadamente los hallazgos observados en los diferentes cortes tomográficos. Sin embargo, diversos estudios han señalado que la interpretación de imágenes tridimensionales representa una de las principales dificultades durante la formación de los estudiantes de odontología, especialmente en aspectos relacionados con interpretación tomográfica, detección de anomalías y correlación diagnóstica.

En los últimos años, el avance de las tecnologías digitales y de la imagenología tridimensional ha generado nuevas exigencias dentro de la formación universitaria. Actualmente, no solo se requiere conocimiento teórico, sino también habilidades prácticas relacionadas con el análisis de imágenes diagnósticas y la toma de decisiones clínicas. Además, la incorporación progresiva de herramientas digitales e inteligencia artificial en odontología ha contribuido al fortalecimiento del aprendizaje y del razonamiento clínico en estudiantes de pregrado.

En la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, los estudiantes de cuarto y quinto año reciben formación relacionada con diagnóstico por imágenes e interpretación radiográfica. Sin embargo, existen pocas investigaciones enfocadas específicamente en evaluar la capacidad diagnóstica en la interpretación de tomografía computarizada de haz cónico en estudiantes de pregrado dentro de esta institución. Por ello, resulta importante conocer el nivel de desempeño de los estudiantes en dimensiones como interpretación anatómica, interpretación tomográfica, detección de anomalías y diagnóstico.

La presente investigación tuvo como finalidad evaluar y comparar la capacidad diagnóstica en la interpretación de TCHC entre estudiantes de cuarto y quinto año de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa – 2026. Los resultados obtenidos permitirán identificar fortalezas y dificultades en el proceso de formación diagnóstica, además de aportar información que pueda contribuir al fortalecimiento de la enseñanza de interpretación tomográfica dentro de la educación odontológica.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1) DETERMINACIÓN DE PROBLEMA

La tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) constituye actualmente una de las herramientas más utilizadas dentro del diagnóstico por imágenes en odontología, debido a que permite obtener imágenes tridimensionales con mayor precisión anatómica y menor superposición de estructuras en comparación con las radiografías convencionales(1). Su aplicación se ha incrementado progresivamente en diversas especialidades odontológicas como endodoncia, cirugía bucal, implantología y ortodoncia, favoreciendo una evaluación más detallada de estructuras dentomaxilofaciales y una mejor planificación terapéutica(2).

La correcta interpretación de imágenes tomográficas requiere conocimientos anatómicos, capacidad de orientación espacial y razonamiento clínico, ya que el profesional debe analizar cortes multiplanares e identificar estructuras normales, alteraciones anatómicas y posibles patologías presentes en las imágenes(3). Sin embargo, diversos estudios han señalado que la interpretación de imágenes tridimensionales representa una de las principales dificultades durante la formación académica de estudiantes de odontología, especialmente en aspectos relacionados con la detección de anomalías y correlación diagnóstica(4).

En los últimos años, el avance de la tecnología digital aplicada a la odontología ha generado nuevas exigencias académicas dentro de la formación universitaria, haciendo que sea necesario que los estudiantes desarrollen competencias diagnósticas cada vez más precisas en interpretación tomográfica y en el análisis imagenológico avanzado(5,6).

Asimismo, la formación diagnóstica en estudiantes de odontología no depende únicamente del conocimiento teórico, sino también de la práctica clínica, el análisis de casos reales y el entrenamiento continuo en interpretación radiográfica y tomográfica(7). Diversas investigaciones recientes han evidenciado que los estudiantes con mayor exposición clínica y con mayor entrenamiento práctico presentan mejores niveles de razonamiento diagnóstico y mayor capacidad para interpretar imágenes tridimensionales complejas(8,9).

En la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, los estudiantes de cuarto y quinto año reciben formación progresiva relacionada con el diagnóstico por imágenes y análisis radiográfico. Sin embargo, no se cuenta con suficientes investigaciones que evalúen específicamente la capacidad diagnóstica en interpretación de tomografía computarizada de haz cónico en estudiantes de pregrado dentro de esta institución.

Además, el creciente uso de herramientas digitales e inteligencia artificial aplicadas a la imagenología odontológica ha comenzado a influir en los procesos de enseñanza y el aprendizaje dentro de la educación superior, facilitando así nuevas estrategias orientadas al entrenamiento diagnóstico y fortalecimiento del razonamiento clínico en estudiantes de odontología(10,11).

Por ello, surge la necesidad de evaluar la capacidad diagnóstica en la interpretación de tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) en estudiantes de cuarto y quinto año de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa – 2026.

2) PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la capacidad diagnóstica en la interpretación de tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) en estudiantes de cuarto y quinto año de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa – 2026?

3) JUSTIFICACIÓN

a) Novedad:

La presente investigación se considera novedosa porque evalúa la capacidad diagnóstica en la interpretación de tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) en estudiantes de odontología de cuarto y quinto año, quienes se encuentran en una etapa clave de formación clínica y académica. Aunque el uso de la TCHC ha ido en aumento en la práctica odontológica, aún existen pocos estudios que analicen cómo los estudiantes interpretan este tipo de imágenes, especialmente en el contexto local de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María.

En los últimos años se ha incrementado el interés científico por evaluar las competencias diagnósticas relacionadas con interpretación radiográfica y tomográfica en estudiantes de odontología, debido a la creciente incorporación de herramientas digitales e imagenología tridimensional dentro de la práctica clínica odontológica moderna(12,13).

b) Relevancia científica:

Este estudio es relevante porque aporta información sobre el desarrollo de las habilidades diagnósticas en estudiantes de odontología, específicamente en el uso de la TCHC, que es una herramienta cada vez más importante en el diagnóstico clínico. Evaluar estas capacidades nos permite comprender mejor cómo los estudiantes aplican sus conocimientos en situaciones relacionadas con interpretación imagenológica, lo cual puede servir como base para futuras investigaciones y para fortalecer la enseñanza en imagenología odontológica.

Asimismo, diversas investigaciones recientes han señalado que la interpretación de imágenes tridimensionales requiere no solo conocimientos teóricos, sino también entrenamiento continuo, un razonamiento clínico y experiencia práctica supervisada, aspectos fundamentales dentro de la formación odontológica actual(11,14).

c) Importancia diagnóstica:

La correcta interpretación de la TCHC es fundamental para realizar un diagnóstico adecuado, ya que permite identificar con mayor precisión las diferentes patologías y planificar tratamientos de forma más segura, especialmente en áreas como endodoncia y cirugía bucal. Por ello, evaluar la capacidad diagnóstica en estudiantes resulta muy importante, debido a que nos permite identificar posibles limitaciones en la interpretación de imágenes y fortalecer el proceso formativo durante el pregrado.

Además, diversos estudios han demostrado que la capacidad diagnóstica mejora progresivamente conforme aumenta la experiencia clínica y la exposición a casos reales,

evidenciándose diferencias importantes entre los estudiantes de distintos niveles académicos(8,9).

d) Viabilidad:

La investigación es viable porque se cuenta con el acceso directo a los estudiantes de cuarto y quinto año de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, quienes conforman la población de estudio. Además, la universidad dispone de recursos tecnológicos relacionados con imagenología odontológica, lo que facilita el desarrollo de la investigación.

Asimismo, se cuenta con disponibilidad de recursos digitales, un gran acceso a literatura científica actualizada y material para un instrumento estructurado que permitirá evaluar adecuadamente las dimensiones planteadas en el estudio(18).

e) Alineamiento científico:

Este estudio se encuentra alineado con las tendencias actuales en odontología, donde el uso de las tecnologías digitales y tomografía computarizada de haz cónico es cada vez más frecuente dentro del diagnóstico clínico. Además, la investigación se relaciona con el enfoque educativo basado en competencias, debido a que evalúa las habilidades diagnósticas aplicadas a situaciones clínicas relacionadas con la interpretación tomográfica.

De igual manera, el estudio se relaciona con el avance de herramientas digitales e inteligencia artificial aplicadas a educación odontológica e interpretación de imágenes diagnósticas, áreas que actualmente presentan importante desarrollo científico y académico(10,15,16).

f) Interés personal:

El interés por realizar esta investigación surge a partir de la experiencia académica en clínica, donde se ha observado el uso cada vez más frecuente de la TCHC, especialmente en cursos como endodoncia y cirugía. Esto ha generado la inquietud de conocer si los estudiantes realmente están preparados para interpretar correctamente estas imágenes. Por ello, este estudio busca aportar a la mejora del aprendizaje y al fortalecimiento de la formación profesional en odontología.

4) OBJETIVOS

a) Objetivo general

Determinar la capacidad diagnóstica en la interpretación de tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) en estudiantes de cuarto y quinto año de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa – 2026.

b) Objetivos específicos

- Evaluar la capacidad de identificación de estructuras anatómicas en imágenes de TCHC en estudiantes de cuarto y quinto año.
- Evaluar la capacidad de reconocimiento de hallazgos patológicos en imágenes de TCHC en estudiantes de cuarto y quinto año.
- Evaluar la capacidad diagnóstica en imágenes de TCHC en estudiantes de cuarto y quinto año.
- Comparar la capacidad diagnóstica en la interpretación de TCHC entre estudiantes de cuarto y quinto año.

5) MARCO CONCEPTUAL Y ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

a) Marco Conceptual

1. Diagnóstico odontológico

- **Concepto:** El diagnóstico odontológico se define como el proceso mediante el cual el profesional identifica una condición o patología a partir de la recopilación y análisis de información clínica, radiográfica y complementaria. Este proceso implica integrar datos obtenidos mediante la anamnesis, el examen clínico y los estudios de imagen, permitiendo establecer una conclusión que oriente el tratamiento adecuado(1). Además, el diagnóstico no es un acto aislado, sino un proceso dinámico que puede modificarse conforme se obtiene nueva información del paciente o se realizan evaluaciones complementarias.

- **Importancia en la práctica clínica:** El diagnóstico adecuado es fundamental en la práctica odontológica, ya que constituye la base para la planificación y ejecución del tratamiento. Un error diagnóstico puede llevar a decisiones terapéuticas inadecuadas, tratamientos innecesarios o incluso al empeoramiento de la condición del paciente(1). En este sentido, el diagnóstico no solo tiene implicancias clínicas, sino también éticas y legales, ya que el profesional es responsable de las decisiones que toma en base a la información disponible.

  Asimismo, diversos autores señalan que los errores diagnósticos en radiología e imagenología odontológica pueden influir

negativamente en el tratamiento y pronóstico del paciente, por lo que resulta fundamental fortalecer las competencias diagnósticas durante la formación universitaria(21).

- **Proceso diagnóstico:** El proceso diagnóstico incluye la recolección de información, análisis de datos y formulación de una hipótesis diagnóstica. Inicialmente se obtiene información mediante la anamnesis y el examen clínico; posteriormente, se emplean métodos complementarios como la imagenología para confirmar o descartar diagnósticos posibles(1). Finalmente, el profesional integra toda la información para establecer un diagnóstico definitivo, el cual orienta el plan de tratamiento. Este proceso requiere habilidades cognitivas como el razonamiento clínico, la capacidad de análisis y la toma de decisiones.

  Actualmente, el desarrollo tecnológico en odontología ha permitido incorporar herramientas digitales avanzadas que favorecen diagnósticos más precisos y detallados, especialmente mediante el uso de imágenes tridimensionales obtenidas por tomografía computarizada de haz cónico (TCHC)(2,5).

2. Imagenología en odontología

- **Concepto:** La imagenología en odontología comprende un conjunto de técnicas que permiten obtener representaciones visuales de las estructuras dentales y maxilofaciales con fines diagnósticos y terapéuticos(2). Estas técnicas han evolucionado significativamente en los últimos años, permitiendo una mejor comprensión de las estructuras anatómicas y de las patologías presentes.

- **Técnicas de imagen (2D vs 3D):** Las técnicas de imagen se clasifican en bidimensionales (2D) y tridimensionales (3D). Las imágenes 2D, como las radiografías periapicales y panorámicas, son ampliamente utilizadas debido a su bajo costo y fácil acceso; sin embargo, presentan limitaciones como la superposición de estructuras, distorsión y falta de profundidad. Por otro lado, las técnicas 3D, como la tomografía computarizada de haz cónico (TCHC), permiten una visualización más detallada y precisa, lo que mejora significativamente la exactitud diagnóstica(1,2).

- **Limitaciones de la radiografía convencional:** A pesar de su utilidad, la radiografía convencional presenta limitaciones importantes, como la incapacidad de representar adecuadamente estructuras tridimensionales, la superposición de tejidos y la dificultad para detectar lesiones en etapas iniciales(2). Estas limitaciones pueden generar errores en el diagnóstico,

especialmente en casos complejos, lo que ha impulsado el uso de tecnologías más avanzadas como la TCHC.

Actualmente, la imagenología odontológica ha experimentado importantes avances relacionados con reconstrucción tridimensional, inteligencia artificial y herramientas digitales orientadas a mejorar la precisión diagnóstica y la planificación terapéutica(22,23).

3. Tomografía computarizada de haz cónico (TCHC)

- **Definición:** La tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) es una técnica de imagen tridimensional que nos permite obtener imágenes detalladas de las estructuras maxilofaciales mediante la reconstrucción volumétrica de los datos adquiridos(1). Esta tecnología ha revolucionado la práctica odontológica al proporcionar información más completa que las técnicas convencionales.

- **Ventajas:** Entre las principales ventajas de la TCHC se encuentran la alta resolución espacial, la posibilidad de visualizar estructuras en diferentes planos (axial, coronal y sagital) y la reducción de la superposición de imágenes(1,2). Además, nos permite una evaluación más precisa de lesiones, estructuras anatómicas y relaciones espaciales, lo que mejora la calidad del diagnóstico.
  Diversos estudios recientes han demostrado que la TCHC presenta una mayor sensibilidad diagnóstica frente a métodos radiográficos convencionales, especialmente en la detección de lesiones periapicales, fracturas radiculares y los defectos óseos complejos(2,5,19).

- **Desventajas:** A pesar de sus beneficios, la TCHC presenta algunas desventajas, como el mayor costo en comparación con radiografías convencionales y la necesidad de entrenamiento especializado para su correcta interpretación(2). Asimismo, implica la exposición a radiación, aunque generalmente en niveles menores que otras tomografías médicas.
  También se ha reportado que las imágenes TCHC pueden presentar artefactos y algunas distorsiones que dificultan la interpretación adecuada de ciertas estructuras anatómicas, especialmente cuando existen materiales metálicos o restauraciones extensas(6).

- **Aplicaciones en odontología:** La TCHC se utiliza en diversas áreas de la odontología, como la endodoncia, cirugía bucal, implantología y ortodoncia. Permite evaluar lesiones periapicales, reabsorciones radiculares, fracturas, relaciones anatómicas complejas y planificación quirúrgica, contribuyendo a una mejor toma de decisiones clínicas(1,2).
  Además, diferentes guías internacionales recomiendan el uso de TCHC en situaciones clínicas específicas donde las radiografías convencionales no nos proporcionan la información diagnóstica suficiente(3).

4. Interpretación de imágenes en TCHC

- **Concepto:** La interpretación de imágenes en TCHC es el proceso mediante el cual el profesional analiza las imágenes tridimensionales para identificar estructuras anatómicas normales y detectar las alteraciones patológicas(3). Este proceso requiere no solo conocimientos teóricos, sino también habilidades prácticas y experiencia.

- **Identificación anatómica:** La identificación anatómica implica reconocer con precisión las estructuras normales en las imágenes tomográficas, como el hueso alveolar, conductos radiculares, senos maxilares y canal mandibular. Esta habilidad es esencial para diferenciar entre lo normal y lo patológico, evitando cometer errores diagnósticos.

- **Interpretación tomográfica:** La interpretación tomográfica consiste en analizar las imágenes en diferentes planos, integrando la información tridimensional para comprender la relación entre estructuras(1,2). Esta capacidad nos permite una evaluación más completa que las técnicas bidimensionales.

- **Análisis de anomalías/alteraciones:** El análisis de alteraciones y/o implica identificar cambios patológicos en las estructuras observadas, como lesiones periapicales, quistes, reabsorciones o defectos óseos(2). Esta etapa requiere de criterio clínico y conocimiento de las características radiográficas de cada patología.

- **Diagnóstico y correlación clínica:** El diagnóstico y correlación clínica consisten en integrar los hallazgos imagenológicos con la información clínica del paciente para establecer un diagnóstico definitivo(1). Esta etapa es fundamental, ya que nos permite contextualizar los hallazgos y tomar decisiones terapéuticas adecuadas.

Asimismo, las investigaciones recientes han evidenciado que la interpretación de imágenes tridimensionales constituye una de las principales dificultades durante la formación de estudiantes de odontología, especialmente en aspectos relacionados con orientación espacial, detección de anomalías y el razonamiento diagnóstico(4,11,16).

5. Capacidad diagnóstica

- **Concepto:** La capacidad diagnóstica es la habilidad del profesional para interpretar información clínica e imagenológica y establecer diagnósticos precisos(3). Esta capacidad es fundamental en la práctica odontológica y se desarrolla progresivamente durante la formación académica.

- **Componentes:** La capacidad diagnóstica está compuesta por diferentes habilidades que se integran en el proceso de diagnóstico:
  - Identificación anatómica
  - Interpretación tomográfica avanzada
  - Detección de anomalías
  - Diagnóstico y correlación clínica

- **Factores que influyen:** El desarrollo de la capacidad diagnóstica depende de los factores como el nivel de formación académica, la experiencia clínica, el entrenamiento en imagenología y la exposición a casos clínicos(3,4). Estos factores influyen en la precisión y seguridad del diagnóstico.

  Diversos estudios recientes han demostrado que las competencias diagnósticas mejoran progresivamente conforme aumenta la experiencia clínica, la práctica supervisada y el uso de herramientas digitales dentro del proceso de formación profesional(8,11,16).

6. Estudiantes de odontología y diagnóstico

- **Formación clínica:** Durante los últimos años de la carrera, especialmente en cuarto y quinto año, los estudiantes desarrollan competencias clínicas que les permiten enfrentar situaciones reales. En esta etapa, el diagnóstico adquiere una mayor importancia, ya que los estudiantes participan activamente en la atención de pacientes.

- **Desarrollo de habilidades diagnósticas:** Las habilidades diagnósticas se desarrollan de manera progresiva a través de la integración de los conocimientos teóricos y la práctica clínica(7). El uso de herramientas de imagenología, como la TCHC, contribuye significativamente a este proceso.

- **Dificultades en la interpretación:** A pesar de la formación recibida, los estudiantes pueden presentar dificultades en la interpretación de imágenes, especialmente en las técnicas tridimensionales como la TCHC, debido a su complejidad y a la necesidad de experiencia para su correcta comprensión(4). Estas dificultades pueden afectar la precisión del diagnóstico clínico.

Actualmente, las universidades buscan fortalecer las competencias diagnósticas mediante estrategias educativas basadas en razonamiento clínico, retroalimentación estructurada, simuladores digitales e inteligencia artificial aplicada a la educación odontológica(19,20).

b) Antecedentes Investigativos

1. **Título: Competencias diagnósticas en la interpretación radiográfica de estudiantes de odontología**

Becerra-Atoche y Herrera-Plasencia realizaron una revisión sistemática orientada al análisis de las competencias diagnósticas en interpretación radiográfica desarrolladas por estudiantes de odontología. Los autores señalaron que estas competencias se fortalecen progresivamente mediante entrenamiento clínico, retroalimentación estructurada y uso de herramientas digitales aplicadas a la enseñanza. Asimismo, destacaron que la práctica supervisada favorece el razonamiento clínico y mejora la precisión diagnóstica en estudiantes de pregrado(7).

2. **Título: Modelo para la evaluación de la eficacia diagnóstica de la tomografía computarizada de haz cónico en odontología**

Fryback y Thornbury desarrollaron un modelo teórico relacionado con la eficacia diagnóstica de los métodos imagenológicos, estableciendo criterios para evaluar la utilidad clínica de técnicas diagnósticas como la tomografía computarizada de haz cónico. Los autores señalaron que la eficacia diagnóstica no depende únicamente de la calidad técnica de las imágenes, sino también de su capacidad para influir positivamente en la toma de decisiones clínicas(10).

3. **Título: Competencias de diagnóstico radiográfico de estudiantes de odontología mediante diversos métodos de retroalimentación e integración de una aplicación de inteligencia artificial: un ensayo clínico aleatorizado**

   Rampf y colaboradores evaluaron diferentes métodos de retroalimentación en estudiantes de odontología, integrando además herramientas de inteligencia artificial aplicadas a interpretación radiográfica. Los autores evidenciaron que la retroalimentación inmediata y el uso de tecnologías digitales favorecen significativamente el desarrollo de competencias diagnósticas y fortalecen el razonamiento clínico de los estudiantes(11).

4. **Título: Comparación de las habilidades diagnósticas en casos de endodoncia: estudiantes de odontología versus ChatGPT-4º**

   Durmazpinar y Ekmekci compararon las habilidades diagnósticas en casos de endodoncia entre estudiantes de odontología y el sistema ChatGPT-4o. Los resultados demostraron que los estudiantes de años superiores presentaron mejores capacidades diagnósticas en comparación con estudiantes de niveles inferiores. Asimismo, los autores concluyeron que la inteligencia artificial puede constituir una herramienta complementaria dentro de la formación diagnóstica odontológica(9).

5. **Título: Métodos para mejorar el razonamiento diagnóstico en la formación médica de pregrado en el entorno clínico: una revisión sistemática**

   Xu y colaboradores realizaron una revisión sistemática sobre estrategias educativas orientadas a fortalecer el razonamiento diagnóstico en estudiantes de ciencias de la salud. Los autores identificaron que metodologías como aprendizaje basado en casos, reflexión estructurada y autoexplicación favorecen significativamente el desarrollo progresivo de competencias diagnósticas durante la formación clínica(12).

6. **Título: Nivel de conocimiento en diagnóstico radiográfico de dientes supernumerarios de los alumnos del VIII semestre de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María**

   Una investigación desarrollada en la Universidad Católica de Santa María evaluó el nivel de conocimiento en diagnóstico radiográfico de dientes supernumerarios en estudiantes de odontología. Los resultados evidenciaron que los estudiantes con mayor experiencia clínica presentaban mejores niveles de interpretación radiográfica y

razonamiento diagnóstico, resaltando la importancia de la práctica supervisada dentro del proceso formativo(23).

7. **Título: Precisión diagnóstica de la tomografía computarizada de haz cónico en lesiones periapicales: revisión sistemática**

   Diversas investigaciones relacionadas con precisión diagnóstica han demostrado que la tomografía computarizada de haz cónico presenta mayor sensibilidad diagnóstica frente a radiografías convencionales, especialmente en la detección de lesiones periapicales y alteraciones óseas complejas. Estos hallazgos respaldan el uso creciente de la TCHC como herramienta diagnóstica avanzada dentro de la odontología moderna(18,19).

8. **Título: Uso de herramientas digitales e inteligencia artificial en educación odontológica**

   Estudios recientes sobre educación odontológica han señalado que las herramientas digitales y la inteligencia artificial contribuyen significativamente al fortalecimiento del razonamiento diagnóstico y la interpretación imagenológica. Asimismo, se ha reportado que estas tecnologías favorecen el aprendizaje interactivo y mejoran progresivamente la precisión diagnóstica de los estudiantes(14,16).

6) HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

a) Hipótesis general

Los estudiantes de quinto año de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María presentan mayor capacidad diagnóstica en la interpretación de tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) que los estudiantes de cuarto año, Arequipa – 2026.

b) Hipótesis nula (H0)

No existen diferencias significativas en la capacidad diagnóstica en la interpretación de tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) entre estudiantes de cuarto y quinto año de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa – 2026.

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL (METODOLOGÍA)

7) DISEÑO METODOLÓGICO

Tabla 1. Diseño Metodológico

ABORDAJE	TIPO DE ESTUDIO	DISEÑO	NIVEL
Cuantitativo	Descriptivo-comparativo de corte transversal.	No experimental	Observacional

El presente estudio es de enfoque cuantitativo, descriptivo-comparativo y de corte transversal, debido a que busca evaluar y comparar la capacidad diagnóstica en la interpretación de tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) entre estudiantes de cuarto y quinto año en un único momento de evaluación.

8) ÁMBITO DE ESTUDIO

Ámbito general:
Universidad Católica de Santa María

Ámbito específico:
Centro Odontológico de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María

Ubicación espacial:
Arequipa – Perú

Ubicación temporal:
Estudio de corte transversal desarrollado durante el semestre impar del año académico 2026.

Unidades de estudio:
Estudiantes de cuarto y quinto año de la Facultad de Odontología

9) DISEÑO OPERACIONAL

La presente investigación es de enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo-comparativo y de corte transversal, ya que tiene como finalidad evaluar y comparar la capacidad diagnóstica en la interpretación de tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) en estudiantes de cuarto y quinto año de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, en un momento determinado del proceso formativo.

Para la recolección de datos se empleará un instrumento de elaboración propia, diseñado por la investigadora, consistente en un cuestionario de evaluación diagnóstica basado en imágenes de tomografía computarizada de haz cónico (TCHC). Este instrumento permitirá evaluar de manera objetiva las habilidades desarrolladas por los estudiantes durante su formación académica en relación con el diagnóstico por imágenes.

El instrumento estará estructurado a partir de cuatro imágenes tomográficas seleccionadas de artículos científicos previamente publicados, cuyos diagnósticos han sido verificados. A partir de cada imagen se formularán cuatro preguntas de tipo objetivo (opción múltiple con única respuesta correcta), correspondientes a las dimensiones de la variable "capacidad diagnóstica". En total, el cuestionario estará conformado por 16 preguntas.

Las dimensiones evaluadas serán:

- Interpretación anatómica
- Interpretación tomográfica
- Detección de anomalías
- Diagnóstico

La aplicación del instrumento se realizará de manera virtual mediante la plataforma Google Forms, garantizando accesibilidad, uniformidad en la aplicación y registro automatizado de las respuestas. El cuestionario será anónimo y contará con consentimiento informado digital.

El instrumento será sometido a validación por juicio de expertos, quienes evaluarán la claridad, pertinencia y coherencia de los ítems. Asimismo, el estudio será presentado ante el comité de ética correspondiente.

10) VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

El instrumento será sometido a un proceso de validación de contenido mediante juicio de expertos, el cual permitirá evaluar la calidad técnica y metodológica del cuestionario.

Para ello, el instrumento será revisado por un panel de profesionales con experiencia en radiología odontológica, diagnóstico por imágenes y metodología de la investigación. Los expertos evaluarán los siguientes criterios:

- Claridad de los ítems
- Pertinencia respecto a la variable
- Coherencia interna
- Relevancia científica

Se utilizará una ficha de validación estructurada, y los resultados permitirán realizar ajustes necesarios antes de su aplicación definitiva.

Asimismo, se realizará una prueba piloto en un grupo reducido de estudiantes con características similares a la población de estudio, con el fin de evaluar la comprensión del instrumento.

Para determinar la confiabilidad del instrumento, se empleará el coeficiente Kuder-Richardson (KR-20), adecuado para instrumentos con ítems dicotómicos.

11) POBLACIÓN Y MUESTRA

a) Población

La población de estudio está conformada por 351 estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa – 2026, distribuidos en 156 estudiantes de cuarto año y 195 estudiantes de quinto año.

Todos los estudiantes considerados en la población se encuentran matriculados o han cursado la asignatura de diagnóstico clínico, la cual es fundamental para el desarrollo de competencias diagnósticas, especialmente en la interpretación de imágenes radiológicas aplicadas al diagnóstico odontológico.

b) Muestra

La muestra estará conformada por los estudiantes de cuarto y quinto año de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María que acepten participar voluntariamente en el estudio, previa aceptación del consentimiento informado digital.

Considerando que la población total está conformada por 351 estudiantes, distribuidos en 156 estudiantes de cuarto año y 195 estudiantes de quinto año, se invitará a participar a la totalidad de la población accesible. Sin embargo, solo serán considerados como muestra aquellos estudiantes que completen correctamente el cuestionario y cumplan con los criterios de selección establecidos.

Se empleará un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a que la participación dependerá de la disponibilidad y aceptación voluntaria de los estudiantes durante el periodo de aplicación del instrumento.

El tamaño final de la muestra estará determinado por el número de cuestionarios válidamente respondidos.

12) CRITERIOS DE SELECCIÓN

a) Criterios de inclusión

- Estudiantes de cuarto y quinto año de la Facultad de Odontología.
- Estudiantes matriculados o que hayan aprobado el curso de diagnóstico clínico.
- Estudiantes que aceptan participar voluntariamente en el estudio.
- Estudiantes que den aceptación del consentimiento informado.

b) Criterios de exclusión

- Estudiantes que no hayan llevado el curso de diagnóstico clínico.
- Estudiantes que no deseen participar en el estudio.
- Estudiantes que no completen adecuadamente el cuestionario virtual.
- Estudiantes que presenten respuestas incompletas, inconsistentes o inválidas en el cuestionario.

13) VARIABLES

Tabla 2. Operacionalización de la variable: Capacidad diagnóstica en la interpretación de TCHC

DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	TÉCNICA / INSTRUMENTO	ESCALA DE MEDICIÓN
INTERPRETACIÓN ANATÓMICA	Identifica correctamente estructuras anatómicas en imágenes TCHC	1, 5, 9, 13	Cuestionario con imágenes tomográficas	Correcto (1) / Incorrecto (0)
INTERPRETACIÓN TOMOGRÁFICA	Analiza la imagen en distintos planos tomográficos	2, 6, 10, 14	Cuestionario con imágenes tomográficas	Correcto (1) / Incorrecto (0)
DETECCIÓN DE ANOMALÍAS	Reconoce alteraciones o hallazgos patológicos	3, 7, 11, 15	Cuestionario con imágenes tomográficas	Correcto (1) / Incorrecto (0)
DIAGNÓSTICO	Determina el diagnóstico correcto según la imagen	4, 8, 12, 16	Cuestionario con imágenes tomográficas	Correcto (1) / Incorrecto (0)

Tabla 3. Operacionalización de la variable: Año académico

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORÍAS	ESCALA DE MEDICIÓN
Año académico	Nivel de formación	Cuarto año / Quinto año	Nominal

14) TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

a) Técnica de recolección de datos

La técnica de recolección de datos será la evaluación estructurada de tipo cognitivo, aplicada mediante un cuestionario de opción múltiple basado en imágenes de tomografía computarizada de haz cónico (TCHC).

El instrumento estará conformado por 16 preguntas, distribuidas en función de las dimensiones de la capacidad diagnóstica. Cada pregunta presentará una imagen tomográfica como estímulo, a partir de la cual el estudiante deberá seleccionar la respuesta correcta.

La aplicación se realizará de manera virtual mediante la plataforma Google Forms, lo que permitirá garantizar condiciones uniformes para todos los participantes, así como el registro automático de la información.

Los estudiantes responderán de forma individual, sin acceso a material de apoyo, con el fin de asegurar la objetividad de los resultados. La participación será voluntaria, previa aceptación del consentimiento informado, garantizando la confidencialidad de los datos.

b) Aplicación del instrumento

La aplicación del instrumento se realizará de manera virtual mediante la plataforma Google Forms.

La cantidad de participantes estará determinada por el número de estudiantes que acepten participar voluntariamente en el estudio durante el periodo de aplicación.

Las respuestas obtenidas serán evaluadas en función del número de aciertos por cada dimensión evaluada, estableciendo la siguiente clasificación:

- Bajo: 0–1
- Regular: 2
- Bueno: 3
- Alto: 4

Esta clasificación permitirá interpretar el nivel de desempeño alcanzado por los estudiantes en cada dimensión de la capacidad diagnóstica.

c) Procedimiento

El procedimiento de recolección de datos se desarrollará en varias etapas organizadas de manera sistemática para garantizar la validez y confiabilidad del estudio.

En una primera etapa, se realizará la coordinación con las autoridades académicas y docentes responsables de las asignaturas relacionadas con diagnóstico, con el fin de facilitar el acceso a los estudiantes de cuarto y quinto año. Posteriormente, se procederá a la validación del instrumento mediante juicio de expertos, quienes evaluarán la claridad, coherencia, pertinencia y relevancia de los ítems planteados.

En una segunda etapa, se llevará a cabo la aplicación del instrumento durante un periodo de siete días consecutivos. El cuestionario será distribuido mediante un enlace digital a través de la plataforma Google Forms, el cual será compartido a los estudiantes en horarios académicos previamente coordinados.

Antes de iniciar el cuestionario, los participantes deberán leer y aceptar el consentimiento informado digital, donde se especifica el objetivo del estudio, el carácter voluntario de la participación, la confidencialidad de la información y el uso exclusivamente académico de los datos recolectados.

Durante la aplicación, los estudiantes responderán el cuestionario de manera individual, en un tiempo determinado y bajo condiciones controladas, sin acceso a material de apoyo. Esto permitirá evaluar de forma más precisa sus competencias diagnósticas reales.

Finalizado el periodo de recolección, el acceso al formulario será cerrado, asegurando que todos los participantes hayan sido evaluados bajo las mismas condiciones. Posteriormente, las respuestas serán descargadas y organizadas en una base de datos para su procesamiento y análisis.

d) Estrategias de recolección de datos

- Coordinación con autoridades académicas
- Aplicación estandarizada del instrumento
- Uso de plataforma digital
- Control de calidad de datos
- Supervisión del proceso

e) Plan de procesamiento de datos

- **Tipo de procesamiento:** Computarizado

- **Plan de operaciones:**
  - Recolección de datos mediante Google Forms.
  - Exportación de datos a Microsoft Excel.
  - Codificación de respuestas (1 = correcto, 0 = incorrecto).
  - Elaboración de base de datos.
  - Depuración de datos.
  - Clasificación de resultados (bajo, regular, bueno, alto)

f) Plan De Análisis

Los datos obtenidos serán procesados y analizados mediante el programa Microsoft Excel, previa codificación de las respuestas en función de la escala establecida (correcto = 1, incorrecto = 0). Esta codificación permitirá transformar los datos cualitativos en variables cuantitativas susceptibles de análisis estadístico.

En una primera fase, se realizará un análisis descriptivo de los datos, calculando frecuencias absolutas y relativas (porcentajes) para cada una de las dimensiones de la capacidad diagnóstica, así como para la variable global. Esto permitirá caracterizar el nivel de desempeño de los estudiantes en cada componente evaluado.

Posteriormente, se procederá al análisis inferencial con el objetivo de comparar la capacidad diagnóstica entre los estudiantes de cuarto y quinto año. Para ello, se utilizará la prueba estadística de Chi-cuadrado, adecuada para variables categóricas, estableciendo un nivel de significancia de 0.05. Esta prueba permitirá determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.

Asimismo, se podrán establecer niveles de capacidad diagnóstica (por ejemplo: bajo, medio y alto) en función del puntaje total obtenido, lo que facilitará la interpretación de los resultados y su presentación.

Finalmente, los resultados serán organizados y presentados mediante tablas y gráficos estadísticos, lo que permitirá una mejor visualización, interpretación y discusión de los hallazgos en relación con los objetivos planteados.

15) CAMPO DE VERIFICACIÓN

El estudio se ubica en el área de radiología odontológica, específicamente en la evaluación de la capacidad diagnóstica mediante tomografía computarizada de haz cónico en estudiantes de pregrado.

16) CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente estudio se realizará respetando los principios éticos básicos en investigación, asegurando en todo momento el respeto hacia los participantes, así como la confidencialidad de la información.

Antes de desarrollar el cuestionario, se presentará a los estudiantes un consentimiento informado en formato virtual, donde se explicará de manera clara el objetivo del estudio, el procedimiento y el uso de los datos. La participación será completamente voluntaria, por lo que solo responderán aquellos estudiantes que acepten formar parte del estudio.

Asimismo, se garantizará el anonimato de los participantes, ya que no se solicitarán datos personales que permitan identificarlos. Toda la información recolectada será utilizada únicamente con fines académicos.

Las imágenes de tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) utilizadas en el cuestionario fueron obtenidas y adaptadas de cuatro artículos científicos específicos previamente publicados (24,25,26,27), los cuales serán referenciados adecuadamente en la investigación. Asimismo, la terminología tomográfica empleada para la elaboración del cuestionario se basó en la clasificación MT6HC. Además, se verificó que las imágenes no presentaran información que

permitiera identificar a los pacientes, respetando así la confidencialidad y los principios éticos de la investigación.

Finalmente, el estudio no representa ningún riesgo para los estudiantes, ya que se basa únicamente en la resolución de un cuestionario virtual. Todo el proceso se desarrollará de manera responsable y respetando las normas éticas correspondientes en investigaciones universitarias.

17) RECURSOS

a) Recursos humanos

- Investigadora: Marroquin Mamani, Zuly Nashira
- Estudiantes de cuarto y quinto año de la Facultad de Odontología (participantes).
- Asesor o docente guía en metodología y radiología (de ser necesario).

b) Recursos materiales:

- Imágenes de tomografía computarizada de haz cónico (TCHC).
- Computadora o laptop.
- Acceso a internet.
- Programa Microsoft Excel para el registro y análisis de datos.

c) Recursos tecnológicos:

- Plataforma Google Forms para la aplicación del cuestionario.
- Herramientas digitales para el procesamiento y presentación de resultados.

d) Recursos financieros:

- Autofinanciamiento por parte de la investigadora.
- Gastos básicos en internet y uso de equipos tecnológicos.

Tabla 4. Recursos

RECURSO	CANTIDAD	COSTO SOLES
Internet	1	S/ 50.00
Laptop	1	S/ 0.00
Google Forms	1	S/ 0.00
Microsoft Excel	1	S/ 0.00
Impresiones	20 hojas	S/ 15.00
Pago de Derechos (dictamen del comité de ética, autorización de la clínica Odontológica UCSM)	2	S/ 100.00
Total		S/ 165.00

18) CRONOGRAMA

Tabla 5. Cronograma

ACTIVIDADES	2026											
	ABRIL				MAYO				JUNIO			
Aprobación del proyecto			X									
Recolección				X								
Estructura							X					
Dictaminadores												
Borrador de Tesis												
X Turniting												
Sustentación												

CAPÍTULO III: RESULTADOS

19) PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

La recolección de datos se realizó mediante la aplicación virtual de un cuestionario dirigido a estudiantes de cuarto y quinto año de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María matriculados durante el año académico 2026.

Antes de la aplicación oficial del instrumento, el día 09 de mayo de 2026 se realizó una prueba piloto mediante la plataforma Google Forms con la participación voluntaria y anónima de cinco estudiantes, quienes posteriormente no formaron parte de la muestra final del estudio. Esta prueba piloto tuvo como finalidad verificar el correcto funcionamiento del formulario virtual, la adecuada visualización de las imágenes tomográficas, el registro correcto de las respuestas, la asignación automática de puntajes y la exportación de los datos al programa Microsoft Excel.

Asimismo, permitió comprobar que las preguntas fueran comprensibles, que el cuestionario fuera fluido durante su desarrollo y que los participantes no presentaran dificultades para acceder o completar el formulario. Durante esta etapa no se registraron inconvenientes técnicos ni problemas relacionados con el funcionamiento del instrumento.

La población estuvo conformada por 351 estudiantes, distribuidos en 156 estudiantes de cuarto año y 195 estudiantes de quinto año. El cuestionario fue aplicado de manera simultánea a ambos grupos desde el día 11 de mayo hasta el 16 de mayo de 2026 a las 9:00 p.m., horario en el cual el formulario fue cerrado de manera definitiva.

La participación fue voluntaria, anónima y previa aceptación del consentimiento informado digital incluido al inicio del cuestionario.

En la plataforma virtual se registraron inicialmente 132 respuestas; sin embargo, durante el proceso de revisión y depuración de datos se identificaron cuestionarios incompletos o sin respuestas correctamente registradas, por lo que fueron excluidos del análisis estadístico.

Finalmente, se obtuvo un total de 128 respuestas válidas, correspondientes a 58 estudiantes de cuarto año y 70 estudiantes de quinto año.

Posteriormente, las respuestas fueron exportadas al programa Microsoft Excel para la elaboración de la matriz de sistematización y el procesamiento estadístico de los datos.

Las respuestas fueron codificadas asignando 1 punto a cada respuesta correcta y 0 puntos a cada respuesta incorrecta, permitiendo obtener puntajes por cada dimensión evaluada:

- Interpretación anatómica
- Interpretación tomográfica
- Detección de anomalías
- Diagnóstico

Además del puntaje global de capacidad diagnóstica de cada participante.

El análisis de los datos se realizó mediante estadística descriptiva utilizando frecuencias y porcentajes para evaluar el desempeño de los estudiantes en cada dimensión del cuestionario.

Posteriormente, se realizó una comparación entre estudiantes de cuarto y quinto año mediante la prueba estadística de Chi-cuadrado, considerando un nivel de significancia de 0.05.

Finalmente, los resultados fueron organizados y presentados mediante tablas y gráficos estadísticos para facilitar su interpretación y análisis.

20) CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA MUESTRA

Tabla 6. Frecuencia y porcentaje de estudiantes participantes según año académico.

AÑO ACADÉMICO	FRECUENCIA	%
CUARTO AÑO	58	45,31 %
QUINTO AÑO	70	54,69 %
TOTAL	128	100 %

En la tabla 1 se observa que participaron 128 estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, de los cuales 58 estudiantes (45.31%) correspondieron a cuarto año y 70 estudiantes (54.69%) a quinto año, observándose una mayor participación de estudiantes de quinto año.

21) RESULTADOS POR DIMENSIONES

a) Interpretación Anatómica

Tabla 7. Nivel de interpretación anatómica en estudiantes de cuarto año.

NIVEL	FRECUENCIA	%
Bajo	17	29,31 %
Regular	22	37,93 %
Bueno	12	20,69 %
Alto	07	12,07 %
Total	58	100 %

Interpretación: En la tabla 2 se observa que la mayoría de los estudiantes de cuarto año presentó un nivel regular de interpretación anatómica, representado por 22 estudiantes (37.93%). Del mismo modo, 17 estudiantes (29.31%) alcanzaron un nivel bajo, evidenciando que una parte importante de los participantes aún presenta dificultades en la identificación anatómica mediante imágenes tomográficas. Por otro lado, 12 estudiantes (20.69%) obtuvieron un nivel bueno, mientras que únicamente 7 estudiantes (12.07%) alcanzaron un nivel alto, siendo este el grupo menos frecuente dentro de la evaluación realizada.

Tabla 8.Nivel de interpretación anatómica en estudiantes de quinto año.

NIVEL	FRECUENCIA	%
Bajo	14	20,00 %
Regular	17	24,29 %
Bueno	17	24,29 %
Alto	22	31,43 %
Total	70	100 %

Interpretación: En la tabla 3 se observa un predominio del nivel alto de interpretación anatómica en estudiantes de quinto año con 22 estudiantes (31.43%). Asimismo, los niveles regular y bueno presentaron la misma frecuencia con 17 estudiantes cada uno (24.29%), mientras que el nivel bajo fue el menos frecuente con 14 estudiantes (20.00%).

Figura N° 1

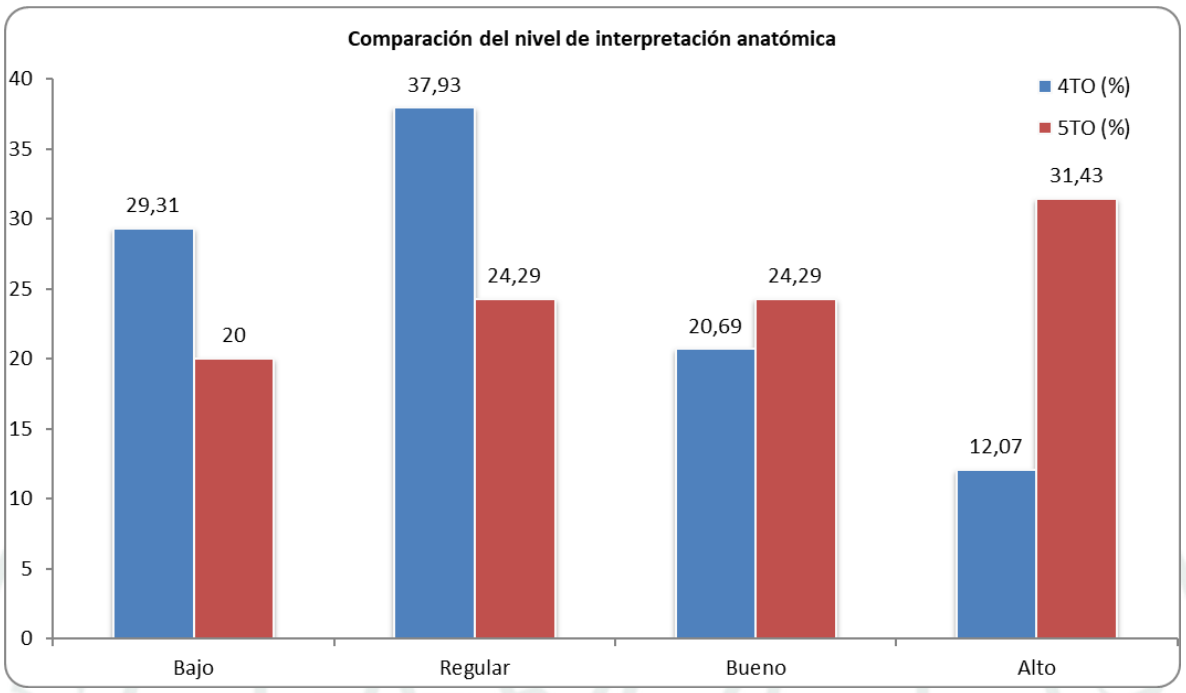


Figura 1. Comparación del nivel de interpretación anatómica entre estudiantes de cuarto y quinto año.

Interpretación: En la figura 1 se observa que los estudiantes de quinto año presentaron un mayor porcentaje en el nivel alto de interpretación anatómica en comparación con los estudiantes de cuarto año. Por otro lado, en cuarto año predominó el nivel regular y se evidenció un mayor porcentaje de estudiantes con nivel bajo, lo que sugiere un mejor desempeño general en los estudiantes de quinto año dentro de esta dimensión evaluada.

Asimismo, mediante la prueba estadística de Chi-cuadrado se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p = 0.036$), evidenciándose un mejor desempeño en los estudiantes de quinto año.

b) Interpretación Tomográfica

Tabla 9.Nivel de interpretación tomográfica en estudiantes de cuarto año.

NIVEL	FRECUENCIA	%
Bajo	27	46,55 %
Regular	15	25,86 %
Bueno	13	22,41 %
Alto	03	5,17 %
Total	58	100 %

Interpretación: En la tabla 4 se observa un predominio del nivel bajo de interpretación tomográfica en estudiantes de cuarto año con 27 estudiantes (46.55%). Asimismo, 15 estudiantes (25.86%) presentaron un nivel regular y 13 estudiantes (22.41%) alcanzaron un nivel bueno. Finalmente, únicamente 3 estudiantes (5.17%) obtuvieron un nivel alto en esta dimensión evaluada.

Tabla 10.Nivel de interpretación tomográfica en estudiantes de quinto año.

NIVEL	FRECUENCIA	%
Bajo	31	44,29 %
Regular	13	18,57 %
Bueno	15	21,43 %
Alto	11	15,71 %
Total	70	100 %

Interpretación: En la tabla 5 se observa un predominio del nivel bajo de interpretación tomográfica en estudiantes de quinto año con 31 estudiantes (44.29%). Asimismo, 15 estudiantes (21.43%) alcanzaron un nivel bueno, mientras que 13 estudiantes (18.57%) presentaron un nivel regular. Finalmente, 11 estudiantes (15.71%) obtuvieron un nivel alto en esta dimensión evaluada.

Figura N° 2

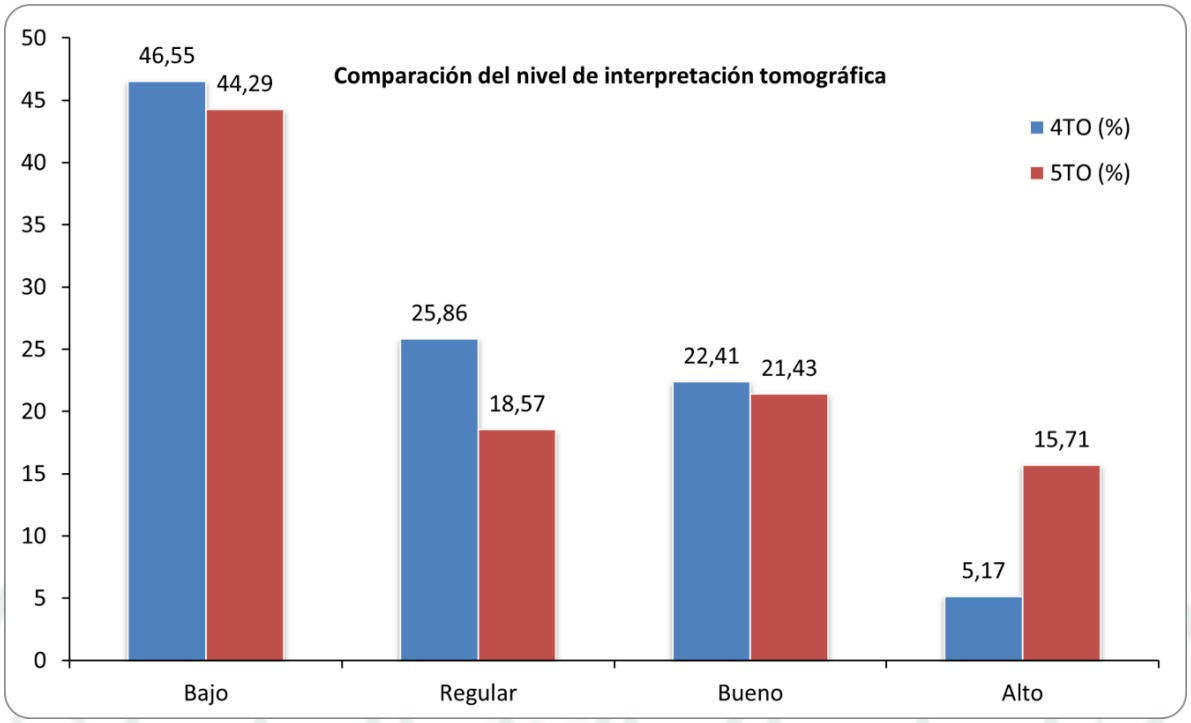


Figura 2.Comparación del nivel de interpretación tomográfica entre estudiantes de cuarto y quinto año.

Interpretación: En la figura 2 se observa que en ambos años predomina el nivel bajo de interpretación tomográfica, siendo ligeramente mayor en cuarto año (46.55%) en comparación con quinto año (44.29%). Sin embargo, en el nivel alto se evidencia una diferencia importante a favor del quinto año (15.71%) frente al cuarto año (5.17%), lo que sugiere un mejor desempeño global en los estudiantes de quinto año dentro de esta dimensión evaluada.
No obstante, mediante la prueba estadística de Chi-cuadrado no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p = 0.257$).

c) Detección De Anomalías

Tabla 11.Nivel de detección de anomalías en estudiantes de cuarto año.

NIVEL	FRECUENCIA	%
Bajo	39	67,24 %
Regular	09	15,52 %
Bueno	06	10,34 %
Alto	04	6,90 %
Total	58	100 %

Interpretación: En la tabla 6 se observa un predominio del nivel bajo de detección de anomalías en estudiantes de cuarto año con 39 estudiantes (67.24%). Asimismo, 9 estudiantes (15.52%) presentaron un nivel regular y 6 estudiantes (10.34%) alcanzaron un nivel bueno. Finalmente, únicamente 4 estudiantes (6.90%) obtuvieron un nivel alto en esta dimensión evaluada.

Tabla 12.Nivel de detección de anomalías en estudiantes de quinto año.

NIVEL	FRECUENCIA	%
Bajo	37	52,86 %
Regular	12	17,14 %
Bueno	09	12,86 %
Alto	12	17,14 %
Total	70	100 %

Interpretación: En la tabla 7 se observa un predominio del nivel bajo de detección de anomalías en estudiantes de quinto año con 37 estudiantes (52.86%). Asimismo, 12 estudiantes (17.14%) presentaron un nivel regular y 9 estudiantes (12.86%) alcanzaron un nivel bueno. Finalmente, 12 estudiantes (17.14%) obtuvieron un nivel alto en esta dimensión evaluada.

Figura N° 3

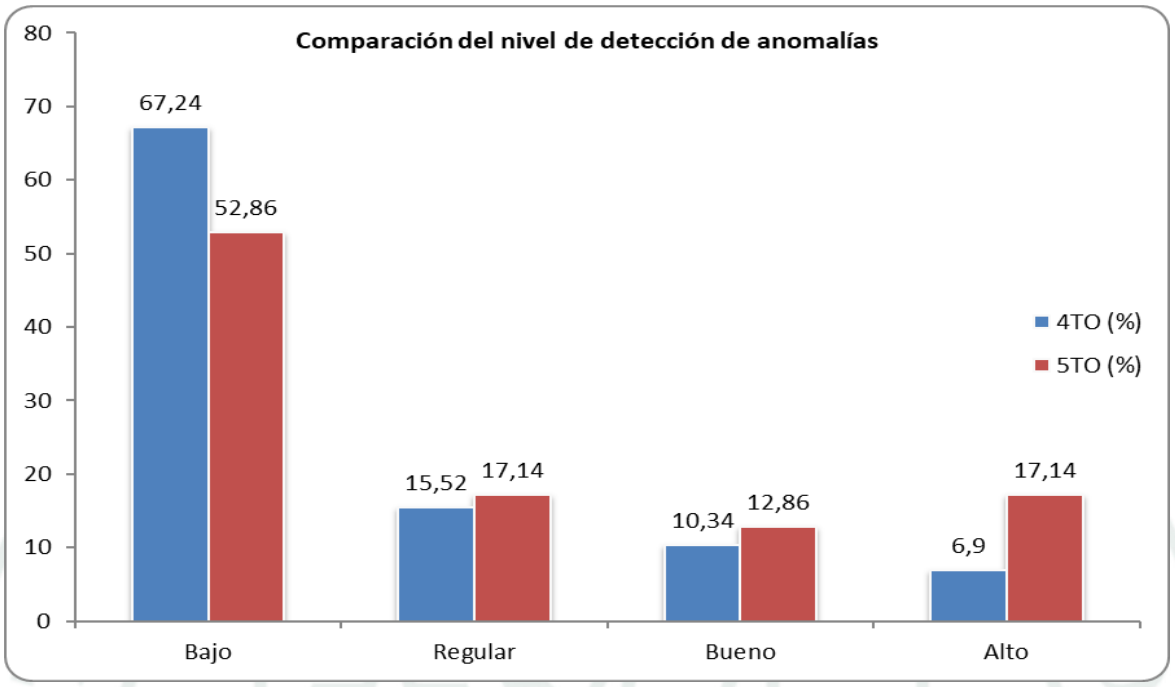


Figura 3.Comparación del nivel de detección de anomalías entre estudiantes de cuarto y quinto año.

Interpretación: En la figura 3 se observa que en ambos años predomina el nivel bajo de detección de anomalías, siendo mayor en cuarto año (67.24%) en comparación con quinto año (52.86%). Sin embargo, en el nivel alto se evidencia una diferencia importante a favor del quinto año (17.14%) frente al cuarto año (6.90%), lo que sugiere un mejor desempeño global en los estudiantes de quinto año dentro de esta dimensión evaluada.
Sin embargo, mediante la prueba estadística de Chi-cuadrado no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p = 0.262$).

d) Diagnóstico

Tabla 13.Nivel de diagnóstico en estudiantes de cuarto año.

NIVEL	FRECUENCIA	%
Bajo	17	29,31 %
Regular	20	34,48 %
Bueno	13	22,41 %
Alto	08	13,79 %
Total	58	100 %

Interpretación: En la tabla 8 se observa que en estudiantes de cuarto año predomina el nivel regular de diagnóstico con 20 estudiantes (34.48%). Asimismo, 17 estudiantes (29.31%) presentan un nivel bajo, mientras que 13 estudiantes (22.41%) alcanzan un nivel bueno. Finalmente, 8 estudiantes (13.79%) obtienen un nivel alto en esta dimensión evaluada.

Tabla 14.Nivel de diagnóstico en estudiantes de quinto año.

NIVEL	FRECUENCIA	%
Bajo	10	14,29 %
Regular	17	24,29 %
Bueno	16	22,86 %
Alto	27	38,57 %
Total	70	100 %

Interpretación: En la tabla 9 se observa que en estudiantes de quinto año predomina el nivel alto de diagnóstico con 27 estudiantes (38.57%). Asimismo, 17 estudiantes (24.29%) presentan un nivel regular, mientras que 16 estudiantes (22.86%) alcanzan un nivel bueno. Finalmente, 10 estudiantes (14.29%) se ubican en el nivel bajo en esta dimensión evaluada.

Figura N° 4

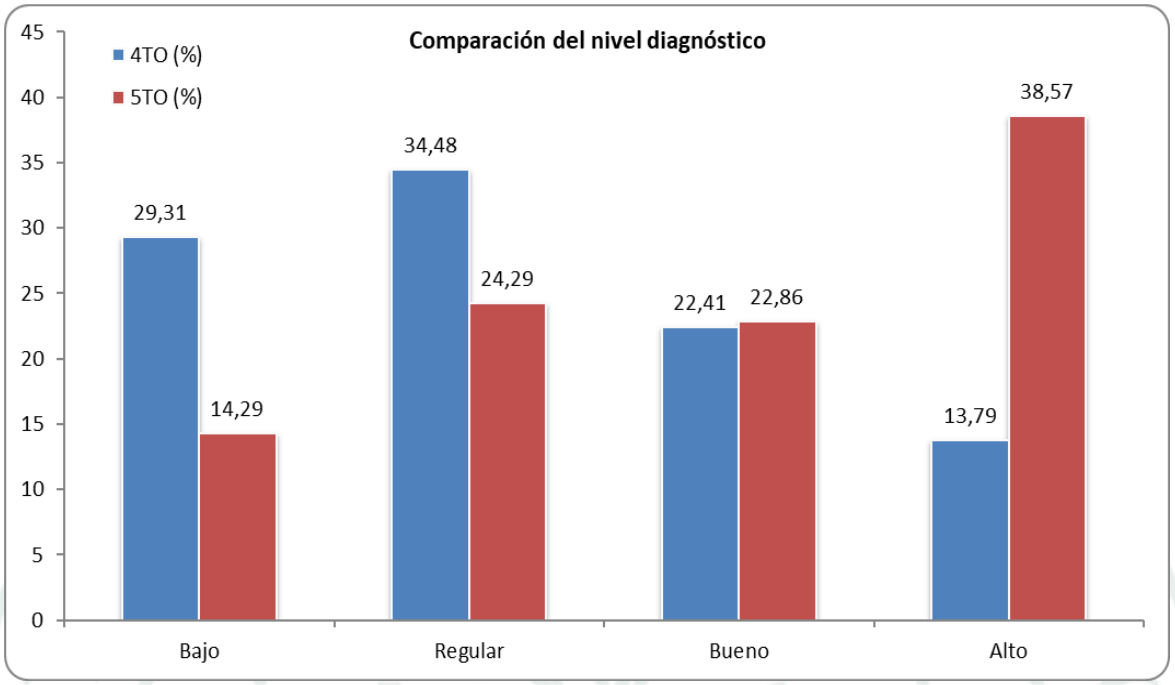


Figura 4.Comparación del nivel diagnóstico entre estudiantes de cuarto y quinto año.

Interpretación: En la figura 4 se observa que en ambos años el nivel diagnóstico presenta diferencias en su distribución, iniciando con el nivel bajo, el cual es mayor en cuarto año (29.31%) en comparación con quinto año (14.29%). En el nivel regular también se evidencia una mayor proporción en cuarto año (34.48%) frente a quinto año (24.29%). En el nivel bueno, las diferencias son mínimas, con valores similares entre cuarto año (22.41%) y quinto año (22.86%). Finalmente, en el nivel alto se observa una diferencia marcada a favor del quinto año (38.57%) en comparación con cuarto año (13.79%), lo que sugiere un mejor desempeño global de los estudiantes de quinto año dentro de esta dimensión evaluada.

Asimismo, mediante la prueba estadística de Chi-cuadrado se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p = 0.009$), evidenciándose un mejor desempeño diagnóstico en los estudiantes de quinto año.

22) CAPACIDAD DIAGNÓSTICA GLOBAL

Tabla 15.Nivel global de capacidad diagnóstica en estudiantes de cuarto año.

NIVEL	FRECUENCIA	%
Bajo	15	25,86 %
Regular	24	41,38 %
Bueno	13	22,41 %
Alto	06	10,34 %
Total	58	100 %

Interpretación: En la tabla 10 se observa que en estudiantes de cuarto año predomina el nivel regular de capacidad diagnóstica global con 24 estudiantes (41.38%). Asimismo, 15 estudiantes (25.86%) presentaron un nivel bajo, mientras que 13 estudiantes (22.41%) alcanzaron un nivel bueno. Finalmente, únicamente 6 estudiantes (10.34%) obtuvieron un nivel alto de capacidad diagnóstica en la interpretación de tomografía computarizada de haz cónico.

Tabla 16.Nivel global de capacidad diagnóstica en estudiantes de quinto año.

NIVEL	FRECUENCIA	%
Bajo	08	11,43 %
Regular	18	25,71 %
Bueno	20	28,57 %
Alto	24	34,29 %
Total	70	100 %

Interpretación: En la tabla 11 se observa un predominio del nivel alto de capacidad diagnóstica global en estudiantes de quinto año con 24 estudiantes (34.29%). Asimismo, 20 estudiantes (28.57%) alcanzaron un nivel bueno y 18 estudiantes (25.71%) presentaron un nivel regular. Finalmente, únicamente 8 estudiantes (11.43%) se ubicaron en el nivel bajo de capacidad diagnóstica.

Figura N° 5

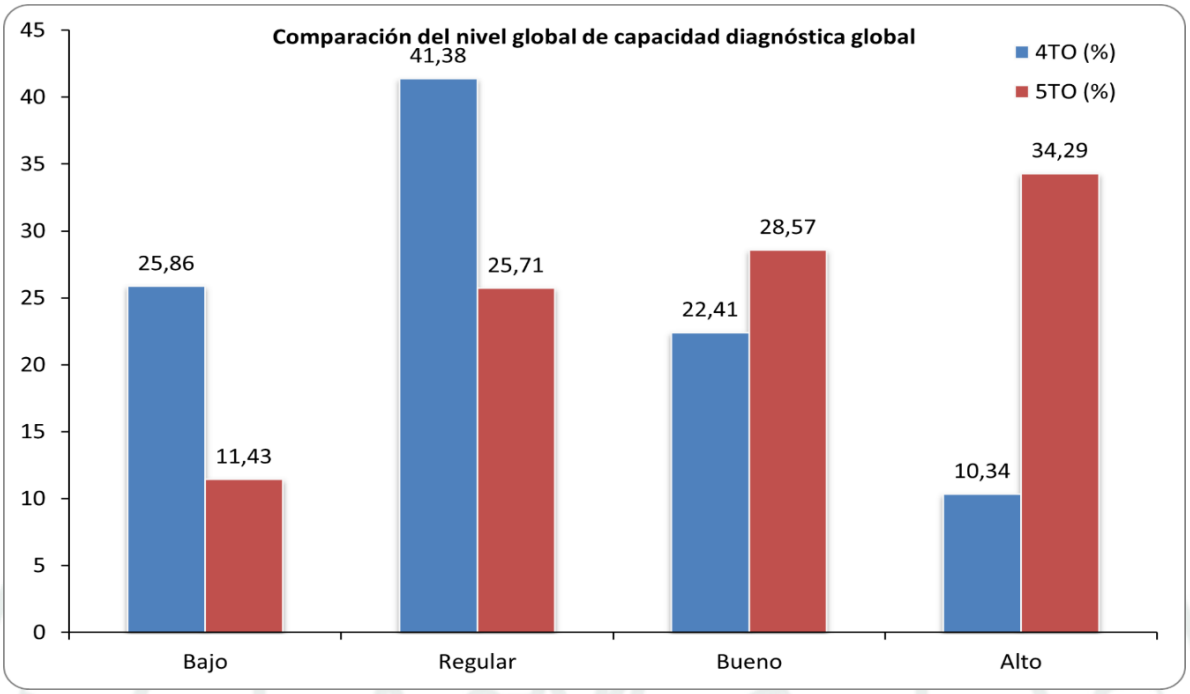


Figura 5.Comparación del nivel global de capacidad diagnóstica entre estudiantes de cuarto y quinto año.

Interpretación: En la figura 5 se observa que los estudiantes de quinto año presentaron un mejor desempeño global en la capacidad diagnóstica en comparación con los estudiantes de cuarto año. El nivel alto fue considerablemente mayor en quinto año (34.29%) frente a cuarto año (10.34%). Asimismo, el nivel bueno también presentó una mayor frecuencia en estudiantes de quinto año (28.57%) en comparación con cuarto año (22.41%). Por otro lado, en cuarto año predominaron los niveles regular (41.38%) y bajo (25.86%), mientras que en quinto año estos porcentajes fueron menores, con 25.71% y 11.43%, respectivamente. Estos hallazgos sugieren un mayor desarrollo de competencias diagnósticas en los estudiantes de quinto año. Asimismo, mediante la prueba estadística de Chi-cuadrado se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p = 0.004$), evidenciándose un mejor desempeño global en los estudiantes de quinto año.

23) RESULTADOS INFERENCIALES

Tabla 17.Comparación inferencial de las dimensiones de la capacidad diagnóstica entre estudiantes de cuarto y quinto año.

DIMENSIÓN EVALUADA	CHI-CUADRADO	VALOR P	INTERPRETACIÓN
Interpretación anatómica	8.50	0.036	Diferencia significativa
Interpretación tomográfica	4.04	0.257	No significativa
Detección de anomalías	3.99	0.262	No significativa
Diagnóstico	11.66	0.009	Diferencia significativa
Capacidad diagnóstica global	13.21	0.004	Diferencia significativa

Interpretación: En la tabla 12 se observa que existen diferencias estadísticamente significativas entre estudiantes de cuarto y quinto año en las dimensiones de interpretación anatómica ($p = 0.036$), diagnóstico ($p = 0.009$) y capacidad diagnóstica global ($p = 0.004$), evidenciándose un mejor desempeño en los estudiantes de quinto año.
Por otro lado, en las dimensiones de interpretación tomográfica ($p = 0.257$) y detección de anomalías ($p = 0.262$) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.

24) CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

Tabla 18.Confiabilidad del instrumento mediante coeficiente KR-20.

COEFICIENTE KR-20	INTERPRETACIÓN
0.81	Alta confiabilidad

Interpretación: El instrumento presentó un coeficiente KR-20 de 0.81, lo que indica una alta confiabilidad interna para la evaluación de la capacidad diagnóstica en la interpretación de tomografía computarizada de haz cónico. Este resultado demuestra que el cuestionario posee adecuada consistencia interna y estabilidad en la medición de las dimensiones evaluadas.

25) SÍNTESIS GENERAL DE LOS RESUTADOS

Los resultados obtenidos evidenciaron que los estudiantes de quinto año presentaron un mejor desempeño en la capacidad diagnóstica en comparación con los estudiantes de cuarto año, especialmente en las dimensiones de interpretación anatómica y diagnóstico.

Asimismo, se observó que las dimensiones de interpretación tomográfica y detección de anomalías representaron mayores dificultades para ambos grupos, predominando niveles bajos de desempeño.

De manera global, los estudiantes de quinto año alcanzaron mayores porcentajes en los niveles bueno y alto de capacidad diagnóstica, mientras que en cuarto año predominaron los niveles regular y bajo.

Finalmente, mediante la prueba estadística de Chi-cuadrado se determinaron diferencias estadísticamente significativas en la capacidad diagnóstica global entre ambos grupos ($p = 0.004$), aceptándose la hipótesis general de investigación.

26) DISCUCIÓN

Los resultados obtenidos en la presente investigación permitieron evaluar y comparar la capacidad diagnóstica en la interpretación de tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) entre estudiantes de cuarto y quinto año de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María. De manera general, los estudiantes de quinto año presentaron un mejor desempeño en comparación con los estudiantes de cuarto año, especialmente en las dimensiones de interpretación anatómica, diagnóstico y capacidad diagnóstica global. Estos resultados sugieren que el avance en la formación clínica y la mayor exposición a casos reales favorecen el desarrollo progresivo de competencias diagnósticas relacionadas con interpretación tomográfica y razonamiento clínico.

En relación con la dimensión de interpretación anatómica, se observaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, evidenciándose un mayor porcentaje de estudiantes de quinto año ubicados en el nivel alto de desempeño. Este hallazgo podría estar relacionado con el incremento progresivo de la experiencia clínica y el contacto continuo con estudios radiográficos y tomográficos durante los últimos años de formación profesional. La correcta identificación anatómica constituye uno de los componentes fundamentales para la interpretación adecuada de imágenes tridimensionales, ya que permite diferenciar estructuras normales de posibles alteraciones patológicas(1,3).

Los resultados encontrados coinciden con lo reportado en el marco teórico(7), quienes señalaron que las competencias diagnósticas radiográficas en estudiantes de odontología mejoran progresivamente conforme aumenta la práctica clínica y la exposición a herramientas digitales de aprendizaje. Del mismo modo, Rampf(11) demuestra que la retroalimentación estructurada y el entrenamiento continuo favorecen significativamente en el desarrollo de habilidades diagnósticas en los estudiantes de odontología, especialmente en la interpretación radiográfica y el razonamiento clínico.

Respecto a la dimensión de interpretación tomográfica, en ambos grupos predominó el nivel bajo de desempeño, no se encontró diferencias estadísticamente significativas entre estudiantes de cuarto y quinto año. Estos resultados evidencian que la interpretación de imágenes tridimensionales representa una de las principales dificultades dentro de la formación odontológica, probablemente debido a la complejidad del análisis multiplanar y a la necesidad de habilidades espaciales avanzadas para interpretar correctamente las imágenes TCHC(1,2).

Los hallazgos obtenidos guardan relación con lo descrito por Patel(1), quien menciona que la interpretación tomográfica requiere un entrenamiento específico y experiencia clínica para lograr una adecuada comprensión de los cortes tridimensionales. Asimismo, Mohd(4) reportaron que muchos estudiantes de odontología presentan limitaciones en interpretación clínica de TCHC, especialmente en etapas iniciales de la formación clínica avanzada.

En la dimensión de detección de anomalías también predominó el nivel bajo en ambos de los grupos evaluados, sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas. Esto podría explicarse debido a que la identificación de anomalías patológicas no depende únicamente del reconocimiento anatómico, sino también del razonamiento clínico y de la capacidad para correlacionar los hallazgos tomográficos con procesos patológicos específicos. Además, la

detección de anomalías complejas requiere experiencia práctica y entrenamiento constante en interpretación imagenológica avanzada(3,4).

Estos resultados coinciden con lo señalado por Durmazpinar y Ekmekci(9), quienes indicaron que los estudiantes de niveles académicos superiores presentan mejores capacidades diagnósticas debido al desarrollo progresivo de habilidades clínicas y analíticas. Del mismo modo, Xu(12) señala que el razonamiento diagnóstico mejora mediante estrategias educativas basadas en análisis de los casos clínicos, reflexión estructurada y práctica supervisada.

En cuanto a la dimensión de diagnóstico, los estudiantes de quinto año presentaron un mejor desempeño en comparación con los estudiantes de cuarto año, encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos. Este resultado sugiere que la capacidad para integrar información clínica e imagenológica mejora progresivamente conforme aumenta la experiencia clínica y el entrenamiento académico. La interpretación diagnóstica requiere no solo reconocer estructuras anatómicas o alteraciones, sino también analizar integralmente la información disponible para establecer un diagnóstico correcto y orientar adecuadamente la toma de decisiones clínicas(5,6).

Los resultados obtenidos coinciden con lo reportado por Xu(12), quien describió que el razonamiento diagnóstico se fortalece progresivamente durante la formación clínica mediante la exposición continua a casos reales y el aprendizaje basado en problemas. Asimismo, Durmazpinar y Ekmekci(9) reportaron que los estudiantes de niveles superiores presentan mejores competencias diagnósticas en comparación con los estudiantes de años inferiores debido al desarrollo progresivo de habilidades analíticas y capacidad de correlación clínica.

En relación con la capacidad diagnóstica global, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre estudiantes de cuarto y quinto año, observándose un mayor predominio de niveles bueno y alto en estudiantes de quinto año. Estos resultados permiten aceptar la hipótesis general de la investigación, la cual planteaba que los estudiantes de quinto año presentan mayor capacidad diagnóstica en interpretación de TCHC en comparación con los estudiantes de cuarto año.

Los hallazgos globales sugieren que el desarrollo de competencias diagnósticas en interpretación tomográfica se encuentra estrechamente relacionado con la experiencia clínica, la práctica supervisada y la exposición continua a herramientas de imagenología avanzada(1,7). Por ello, se evidencia la necesidad de fortalecer la enseñanza de interpretación tomográfica dentro de la formación odontológica de pregrado, especialmente en dimensiones complejas como interpretación multiplanar y detección de anomalías.

Entre las principales limitaciones del estudio se encuentra el uso de un muestreo no probabilístico por conveniencia, así como la aplicación virtual del instrumento, factores que pudieron limitar tener un control absoluto de las condiciones durante el desarrollo del cuestionario. Asimismo, el número reducido de casos tomográficos incluidos en el instrumento podría limitar la amplitud de situaciones diagnósticas evaluadas.

Sin embargo, la investigación presenta fortalezas importantes, como el uso de imágenes tomográficas reales basadas en literatura científica validada, la evaluación multidimensional de la capacidad diagnóstica y la adecuada consistencia interna del instrumento, evidenciada mediante un coeficiente KR-20 de alta confiabilidad. Además, el estudio aborda una temática

actual y relevante dentro de la educación odontológica, relacionada con el desarrollo de las competencias diagnósticas en interpretación de imágenes tridimensionales.

Finalmente, los resultados obtenidos evidencian la importancia de continuar fortaleciendo la enseñanza de la tomografía computarizada de haz cónico dentro de la formación odontológica, promoviendo nuevas estrategias educativas orientadas al desarrollo progresivo de habilidades diagnósticas, razonamiento clínico e interpretación tomográfica, contribuyendo así a mejorar la precisión diagnóstica y la toma de decisiones clínicas en futuros profesionales de odontología.

27) CONCLUSIONES

Primera:

Se determinó que los estudiantes de quinto año de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María presentaron una mayor capacidad diagnóstica global en la interpretación tomográfica en comparación con los estudiantes de cuarto año, encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p = 0.004$). Estos resultados sugieren que el avance en la formación académica y la mayor experiencia clínica favorecen el desarrollo progresivo de las competencias diagnósticas relacionadas con la interpretación tomográfica.

Segunda:

En la dimensión de interpretación anatómica, los estudiantes de quinto año obtuvieron mejores niveles de desempeño en comparación con los estudiantes de cuarto año, evidenciándose una mayor capacidad para identificar correctamente las estructuras anatómicas en imágenes TCHC. Asimismo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p = 0.036$), lo que sugiere que la exposición progresiva a estudios imagenológicos fortalece las habilidades anatómicas durante la formación clínica.

Tercera:

En la dimensión de interpretación tomográfica predominó el nivel bajo, tanto en estudiantes de cuarto como de quinto año, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p = 0.257$). Esto demuestra que la interpretación multiplanar de imágenes tridimensionales representa una de las principales dificultades dentro de la evaluación de TCHC, requiriendo un mayor entrenamiento práctico y fortalecimiento de las habilidades espaciales durante la formación odontológica.

Cuarta:

En la dimensión de detección de anomalías también predominó el nivel bajo en ambos grupos evaluados, sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.262$). Estos hallazgos sugieren que el reconocimiento de alteraciones patológicas en imágenes tomográficas constituye una habilidad compleja que depende no solo de los conocimientos teóricos, sino también de experiencia clínica y práctica continua en la interpretación imagenológica avanzada.

Quinta:

En la dimensión de diagnóstico, los estudiantes de quinto año presentaron un desempeño significativamente superior en comparación con los estudiantes de cuarto año ($p = 0.009$), observándose mayores porcentajes en los niveles bueno y alto. Esto sugiere un mayor desarrollo del razonamiento clínico y de la capacidad para integrar hallazgos tomográficos con los criterios diagnósticos conforme avanzan los años de formación profesional.

28) RECOMENDACIONES

Primera:

Se recomienda a la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María reforzar la enseñanza de interpretación tomográfica en los cursos relacionados con Radiología y diagnóstico, utilizando más casos clínicos y tomografías durante las prácticas.

Segunda:

Se recomienda a los docentes utilizar una mayor cantidad casos clínicos y ejercicios prácticos de análisis tomográfico para ayudar a los estudiantes a mejorar su capacidad diagnóstica.

Tercera:

Se recomienda reforzar especialmente la dimensión de interpretación tomográfica y la detección de anomalías, ya que fueron las áreas donde más estudiantes presentaron niveles bajos de desempeño.

Cuarta:

Se recomienda realizar cursos, seminarios y capacitaciones sobre interpretación tomográfica para fortalecer los conocimientos y habilidades diagnósticas de los estudiantes.

Quinta:

Se recomienda promover y actualizar el uso de las tecnologías digitales y tomografía tridimensional en más áreas, dentro de la formación odontológica, debido a su importancia en la práctica clínica actual.

Sexta:

Se recomienda realizar futuras investigaciones con mayor cantidad de estudiantes y en otras universidades para poder comparar resultados y ampliar la información sobre este tema.

Séptima:

Se recomienda desarrollar investigaciones sobre las nuevas metodologías de enseñanza y el uso de herramientas digitales e inteligencia artificial en el aprendizaje de interpretación tomográfica.

REFERENCIAS

1. Patel S, Durack C, Abella F, Shemesh H, Roig M, Lemberg K. Cone beam computed tomography in Endodontics - a review. Int Endod J. 2015 Jan;48(1):3–15.
2. Bornstein MM, Horner K, Jacobs R. Use of cone beam computed tomography in implant dentistry: current concepts, indications and limitations for clinical practice and research. Periodontol 2000. 2017 Feb;73(1):51–72.
3. Math SY, Sultan OS, Anuar MFBZ, Pacheco-Pereira C. Interactive e-learning module: enhancing panoramic radiograph interpretation skills of dental students. J Dent Educ. 2025;90(1):136-146. doi:10.1002/jdd.13923.
4. Mohd Nasir HHB, bin Khalid HN, Chaurasia B, Sanwatsarkar G. Knowledge and attitude towards cone beam computed tomography (CBCT) among undergraduate dental students in Malaysia – A questionnaire survey. Malays J Med Res. 2025;09(03):55–68.
5. Shah P, Chong BS. 3D imaging, cone beam computed tomography and its applications in endodontics. Br Dent J. 2022;233(5):394–403.
6. Kharbanda AB, Priya H, Balachandran R. Contemporary applications of cone beam computed tomography in dentistry: A literature review. J Oral Biol Craniofac Res. 2023;13(2):132–139.
7. Becerra-Atoche EG, Herrera-Plasencia PM. Competencias diagnósticas en la interpretación radiográfica de estudiantes de odontología. Rev Cuba Med Mil. 2026;55(1):e026077055. Disponible en: https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/77055
8. Quispe-Mamani JA, Condori-Ticona M, Flores-Mamani E. Evaluación de competencias diagnósticas radiográficas en estudiantes de odontología de una universidad peruana. Rev Estomatol Herediana. 2024;34(1):15–23.
9. Durmazpinar PM, Ekmekci E. Comparing diagnostic skills in endodontic cases: dental students versus ChatGPT-4o. BMC Oral Health. 2025 Mar 29;25(1):457.
10. Fryback DG, Thornbury JR. The efficacy of diagnostic imaging. Med Decis Making. 1991;11(2):88–94.
11. Rampf S, Gehrig H, Möltner A, Fischer MR, Schwendicke F, Huth KC. Radiographical diagnostic competences of dental students using various feedback methods and integrating an artificial intelligence application-A randomized clinical trial. Eur J Dent Educ. 2024 Nov;28(4):925–37.
12. Xu H, Ang BWG, Soh JY, Ponnamperuma GG. Methods to Improve Diagnostic Reasoning in Undergraduate Medical Education in the Clinical Setting: a Systematic Review. J Gen Intern Med. 2021 Sep;36(9):2745–54.
13. Brennan PA. Reporting errors in radiology and imaging: learning from mistakes. Br J Oral Maxillofac Surg. 2020;58(7):789–790.
14. Schwendicke F, Samek W, Krois J. Artificial intelligence in dentistry: chances and challenges. J Dent Res. 2020 Jul;99(7):769–774.
15. Kwon O, Tandon A, Albilia JB, Carrico CK, Resnik RR. Evidence-based guidelines for the use of cone beam computed tomography in implant dentistry. Clin Exp Dent Res. 2020;6(3):317–328.
16. Kwiatek J, Leśna M, Piskórz W, Kaczewiak J. Comparison of the Diagnostic Accuracy of an AI-Based System for Dental Caries Detection and Clinical Evaluation Conducted by Dentists. J Clin Med. 2025;14(5).

17. Kappen TC, Jadhav KR, Sinha R, Voulligonda D, Ghosh T, Mujoo S, et al. Comparison of diagnostic accuracy of different radiographic techniques in diagnosing periapical lesions: a clinical study. J Pharm Bioallied Sci. 2025;17(Suppl 5):S3590. doi:10.4103/jpbs.jpbs_429_25.
18. de Azevedo Vaz SL, Vasconcelos TV, Neves FS, de Freitas DQ, Haiter-Neto F. Influence of cone-beam computed tomography enhancement filters on diagnosis of simulated external root resorption. J Endod. 2021;47(4):654–661.
19. Melo SL, Bortoluzzi EA, Abreu M Jr, Corrêa LR, Corrêa M. Diagnostic performance of CBCT in detection of vertical root fractures: systematic review and meta-analysis. Int Endod J. 2022;55(6):601–614.
20. Flores-Mir C, Hilgers ML, Precchi-Mendonca F, Major PW. Diagnostic accuracy of CBCT for detection of osseous defects: systematic review. Orthod Craniofac Res. 2021;24(2):151–160.
21. Horner K, O'Malley L, Taylor K, Glenny AM. Guidelines for clinical use of CBCT in dental and maxillofacial radiology. Dentomaxillofac Radiol. 2021;50(6):20210109.
22. Schulze R, Heil U, Gross D, Bruellmann DD, Dranischnikow E, Schwanecke U, et al. Artefacts in CBCT: a review. Dentomaxillofac Radiol. 2020;49(1):20190274.
23. Flores Cruz JA. Nivel de conocimiento en diagnóstico radiográfico de dientes supernumerarios de los alumnos del VIII semestre de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa 2021 [tesis]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2021. Disponible en: https://repositorio.ucsm.edu.pe/items/d75268d0-5414-4a8c-aea5-628d37c7e00c
24. Peruana U, Heredia C, Oviedo Muñoz P, Añaños H, Felipe J. Available from: https://www.redalyc.org/pdf/4215/421539367010.pdf
25. Romero Marisa Elizabeth, Avila Karen Daiana, Altamirano Hugo, Christiani Juan Jose. Osteoartrosis de Cóndilo Mandibular. Su Evaluación con Tomografía Computada de haz Cónico. Int. J. Odontostomat. [Internet]. 2024 Dic [citado 2026 Mayo 19] ; 18(4): 501-505. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2024000400501&lng=es. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2024000400501.
26. Gu L, Zhu C, Chen K, Liu X, Tang Z. Anatomic study of the position of the mandibular canal and corresponding mandibular third molar on cone-beam computed tomography images. Surgical and Radiologic Anatomy [Internet]. 2017 Oct 27 [cited 2026 May 19];40(6):609–14. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29079941/
27. Borghesi A, Nardi C, Giannitto C, Tironi A, Maroldi R, Di Bartolomeo F, et al. Odontogenic keratocyst: imaging features of a benign lesion with an aggressive behaviour. Insights into Imaging [Internet]. 2018 July 31 [cited 2026 May 19];9(5):883–97. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6206371/

ANEXOS

ANEXO 1. FORMULARIO VIRTUAL DE PREGUNTAS

Cuestionario de evaluación de la capacidad diagnóstica en la interpretación de tomografía computarizada de haz cónico (TCHC).

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente formulario tiene como finalidad evaluar la capacidad diagnóstica en la interpretación de imágenes de tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) en estudiantes de odontología.
La participación es voluntaria y anónima. La información recolectada será utilizada únicamente con fines académicos y de investigación. No se solicitarán datos personales que permitan identificar a los participantes.
Al continuar con el desarrollo del cuestionario, usted acepta participar en el presente estudio.

ACEPTPO (), NO ACEPTO ( )

INSTRUCCIONES

A continuación, se presentan una serie de casos basados en imágenes de tomografía computarizada de haz cónico (TCHC).
Observe cuidadosamente las imágenes y responda las preguntas seleccionando una sola alternativa correcta.

DATOS GENERALES

Año académico: Cuarto año ( ) , Quinto año ( )
Asignatura de diagnóstico cursada:
Diagnóstico (I) (II) (III) (IV)

CASO 1: Imagen A. Imagen tomográfica de TCHC con antecedente de trauma dentario.

Adaptado de (24).

1. **¿En qué región específica de la raíz se localiza la pérdida de estructura en este caso clínico post-trauma?**

A) Tercio medio
B) Unión cemento-esmalte
C) Tercio cervical y apical
D) Bifurcación radicular

2. Al evaluar el contorno de la raíz afectada tras el traumatismo, ¿qué hallazgo patológico se evidencia?

A) Reabsorción radicular interna
B) Engrosamiento del cemento
C) Calcificación del conducto
D) Reabsorción radicular externa

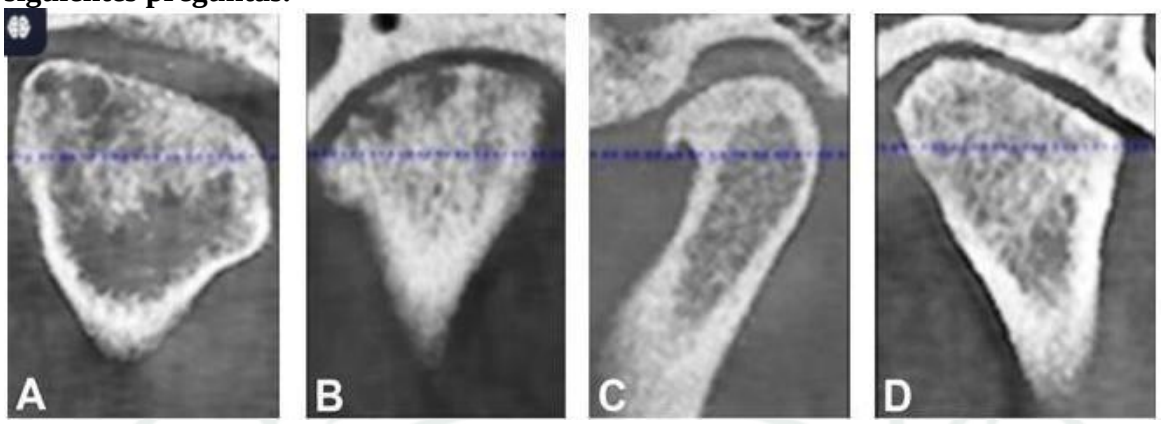
3. ¿Cuál es el factor etiológico reportado como causa de la alteración observada en la imagen tomográfica de este paciente?

A) Un traumatismo dentario
B) Infección bacteriana crónica
C) Tratamiento de ortodoncia prolongado
D) Proceso fisiológico de exfoliación

4. Considerando la ubicación periapical de la lesión y el antecedente traumático, ¿cuál es el diagnóstico más probable?

A) Fractura radicular vertical
B) Reabsorción radicular externa de origen traumático
C) Lesión periapical sin compromiso de la raíz
D) Hipercementosis compensatoria

CASO 2: Observe las imágenes tomográficas de TCHC A, B, C y D y responda las siguientes preguntas.



Adaptado de (25).

5. Observando las imágenes de TCHC (A-B-C-D), ¿qué estructura anatómica identificable es la que presenta alteraciones en su morfología?

A) Cóndilo mandibular
B) Rama mandibular
C) Apófisis coronoides
D) Escotadura sigmoidea

6. Al analizar los cortes multiplanares de la imagen A, ¿qué hallazgo radiográfico se identifica como una imagen radiolúcida bien delimitada ubicada por debajo de la superficie articular?

A) Osteofito
B) Quiste subcondral
C) Aplanamiento
D) Esclerosis difusa

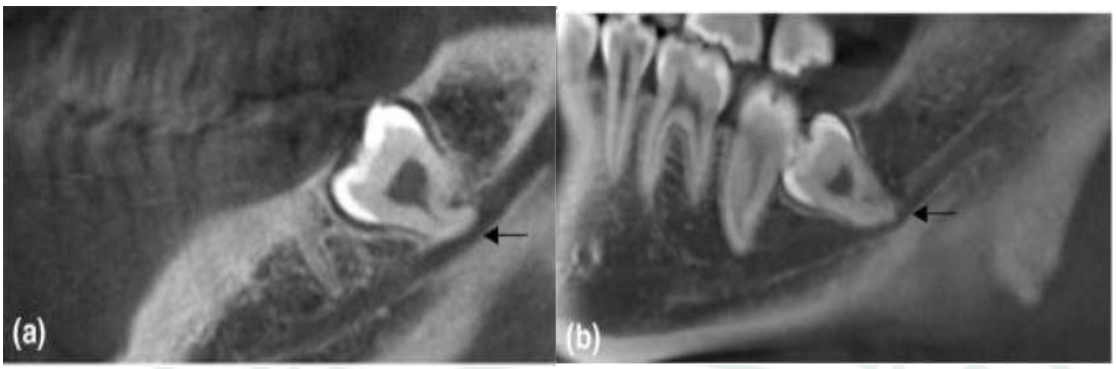
7. Según lo observado en las imágenes B y D, ¿qué alteraciones están presentes?

A) B: erosión del hueso con compromiso interno / D: aplanamiento
B) B: osteofito / D: cavidad ósea
C) B: quiste subcondral / D: osteofito
D) B: engrosamiento cortical / D: reabsorción interna

8. Integrando los hallazgos observados en la imagen tomográfica, ¿cuál es el diagnóstico más probable?

A) Luxación aguda
B) Anquilosis fibrosa
C) Cambios degenerativos
D) Estructura normal con variación anatómica

CASO 3: Observe las imágenes tomográficas de TCHC A y B y responda las siguientes preguntas.



Adaptado de (26).

9. En el estudio de la profundidad de penetración, ¿cuáles son las dos referencias morfológicas principales cuya relación espacial se está clasificando?

A) El tercer molar y el canal mandibular
B) El conducto radicular y el ápice del premolar
C) La rama mandibular y el proceso coronoides
D) El segundo molar y el borde inferior

10. Al comparar las imágenes (a) y (b), ¿cuál describe mejor la relación vertical entre la raíz del tercer molar y la estructura señalada?

A) En (a) la raíz se ubica por debajo y en (b) por encima
B) En ambas la raíz está centrada dentro de la estructura
C) En (a) la raíz se encuentra en la mitad superior del canal mandibular, en (b) en la mitad inferior
D) En ninguna hay relación directa

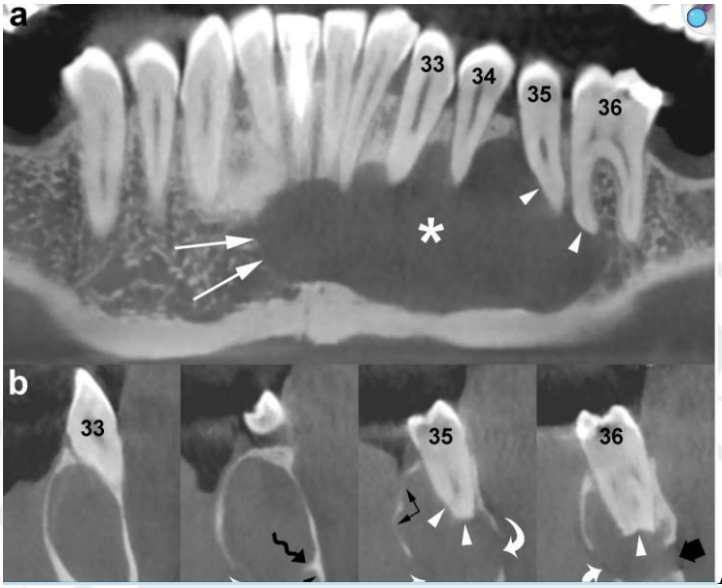
11. Según la relación observada entre la raíz y la estructura señalada, ¿en cuál de las imágenes existe mayor proximidad que podría implicar riesgo durante una exodoncia?

A) Ninguna
B) Imagen (b)
C) Ambas por igual
D) Imagen (a)

12. Con base en la relación observada en las imágenes (a) y (b), ¿cuál es la conducta clínica más adecuada en el caso de mayor proximidad?

A) Diferir tratamiento por ausencia de riesgo
B) Planificación quirúrgica cuidadosa con evaluación del riesgo neurológico
C) Indicación exclusiva de tratamiento restaurador
D) Exodoncia convencional sin modificaciones

CASO 4: Observe las imágenes tomográficas de TCHC y responda las siguientes preguntas.



Adaptado de (27).

13. De acuerdo con la imagen de TCHC, ¿qué región anatómica de la mandíbula se encuentra principalmente comprometida por la lesión?

A) Región posterior de la mandíbula limitada al área molar
B) Zona cercana al ángulo mandibular de forma unilateral
C) Región anterior localizada en la zona mentoniana
D) Región del cuerpo mandibular con extensión anteroposterior desde la sínfisis hacia zona posterior

14. Al evaluar los límites de la lesión en los cortes multiplanares, ¿cuál de los siguientes patrones describe mejor su comportamiento en relación con las corticales óseas?

A) Límites definidos con áreas de discontinuidad cortical y proyecciones irregulares
B) Límites bien definidos con expansión uniforme sin alteración cortical
C) Lesión completamente contenida dentro del hueso esponjoso
D) Límites difusos con pérdida progresiva de densidad ósea

15. Considerando las características estructurales de la lesión en las placas corticales, ¿qué alteraciones morfológicas se observan?

A) Engrosamiento óseo reactivo con depósitos de calcio
B) Festoneado de la superficie endostal y perforación de las corticales
C) Formación de una cápsula radiopaca continua
D) Adelgazamiento uniforme sin pérdida de continuidad

16. Integrando los hallazgos observados, ¿cuál es el diagnóstico más consistente?

A) Quiste radicular inflamatorio
B) Queratoquiste odontogénico
C) Ameloblastoma sólido
D) Quiste dentígero

ANEXO 2.VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR EXPERTOS

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo: Mag. Luis Arenas Vélez
Institución donde labora: Universidad Catolica de Santa Maria, Facultad de Odontología

II. DATOS DEL INSTRUMENTO

Nombre del instrumento:	Cuestionario de evaluación de la capacidad diagnóstica en la interpretación de tomografía computarizada de haz cónico (TCBC)
Autora:	Marroquín Mamani, Zuly Nashira
Número de ítems:	16
Tipo de ítems:	Opción múltiple (respuesta única)

III. EVALUACIÓN POR DIMENSIONES

Dimensión	Ítems	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
Interpretación anatómica	1, 5, 9, 13					✓
Interpretación tomográfica	2, 6, 10, 14					✓
Detección de anomalías	3, 7, 11, 15					✓
Diagnóstico	4, 8, 12, 16				✓	

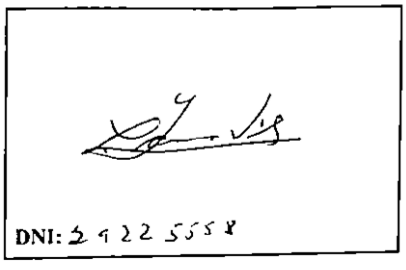
IV. EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO

Criterio	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
Claridad de los ítems				✓	
Pertinencia con los objetivos					✓
Coherencia interna					✓
Organización y estructura				✓	
Relevancia para evaluación diagnóstica					✓
Aplicabilidad en estudiantes					✓

V. VALORACIÓN FINAL

Aprobado	Aprobado con observaciones	No aprobado
✓		

VI. FIRMA DEL EXPERTO



DNI: 42225558

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo: Dr. Elard Daniel Salas Bedoya
Institución donde labora: Universidad Catolica de Santa Maria, Facultad de Odontología

II. DATOS DEL INSTRUMENTO

Nombre del instrumento:	Cuestionario de evaluación de la capacidad diagnóstica en la interpretación de tomografía computarizada de haz cónico (TCBC)
Autora:	Marroquín Mamani, Zuly Nashira
Número de ítems:	16
Tipo de ítems:	Opción múltiple (respuesta única)

III. EVALUACIÓN POR DIMENSIONES

Dimensión	Ítems	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
Interpretación anatómica	1, 5, 9, 13				X	
Interpretación tomográfica	2, 6, 10, 14				X	
Detección de anomalías	3, 7, 11, 15				X	
Diagnóstico	4, 8, 12, 16				X	

IV. EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO

Criterio	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
Claridad de los ítems				X	
Pertinencia con los objetivos				X	
Coherencia interna					X
Organización y estructura				X	
Relevancia para evaluación diagnóstica					X
Aplicabilidad en estudiantes					X

V. VALORACIÓN FINAL

Aprobado	Aprobado con observaciones	No aprobado
X		

VI. FIRMA DEL EXPERTO

DNI: 43295200

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo: Dra. Serey Doris Portilla Miranda
Institución donde labora: Universidad Catolica de Santa Maria, Facultad de Odontologia

II. DATOS DEL INSTRUMENTO

Nombre del instrumento:	Cuestionario de evaluación de la capacidad diagnóstica en la interpretación de tomografía computarizada de haz cónico (TCBC)
Autora:	Marroquín Mamani, Zuly Nashira
Número de ítems:	16
Tipo de ítems:	Opción múltiple (respuesta única)

III. EVALUACIÓN POR DIMENSIONES

Dimensión	Ítems	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
Interpretación anatómica	1, 5, 9, 13				X	
Interpretación tomográfica	2, 6, 10, 14				X	
Detección de anomalías	3, 7, 11, 15				X	
Diagnóstico	4, 8, 12, 16				X	

IV. EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO

Criterio	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
Claridad de los ítems				X	
Pertinencia con los objetivos				X	
Coherencia interna				X	
Organización y estructura				X	
Relevancia para evaluación diagnóstica				X	
Aplicabilidad en estudiantes				X	

V. VALORACIÓN FINAL

Aprobado	Aprobado con observaciones	No aprobado
X		

VI. FIRMA DEL EXPERTO

DNI: 29716878

ANEXO 3.MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN DE DATOS

	Puntua	AÑ	D	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	Pt	Pt	Pt	Pt	Pt	Pt
2	15 / 16	5TO	III	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3	10 / 16	5TO	III	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	
4	11 / 16	5TO	III	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	
5	15 / 16	5TO	III	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6	4 / 16	5TO	IV	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	
7	6 / 16	5TO	I	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	
8	6 / 16	5TO	III	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
9	3 / 16	5TO	III	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	9 / 16	5TO	III	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
11	13 / 16	4TO	I	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	
12	7 / 16	4TO	I	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
13	14 / 16	5TO	III	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
14	4 / 16	4TO	I	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
15	12 / 16	4TO	I	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	
16	11 / 16	4TO	I	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	
17	7 / 16	4TO	I	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
18	11 / 16	4TO	I	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	
19	12 / 16	4TO	I	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	
20	11 / 16	5TO	III	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	
21	12 / 16	5TO	III	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	
22	13 / 16	5TO	III	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	
23	13 / 16	5TO	III	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	
24	16 / 16	5TO	III	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
25	15 / 16	5TO	III	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
26	11 / 16	5TO	IV	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	
27	14 / 16	5TO	III	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
28	13 / 16	4TO	I	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	
29	11 / 16	4TO	I	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	
30	13 / 16	5TO	IV	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	
31	13 / 16	5TO	IV	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	
32	14 / 16	5TO	III	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	
33	9 / 16	4TO	I	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	
34	3 / 16	4TO	I	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35	10 / 16	4TO	I	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	
36	7 / 16	5TO	III	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	
37	12 / 16	5TO	III	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	
38	10 / 16	5TO	IV	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	
39	8 / 16	5TO	III	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	
40	9 / 16	4TO	I	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	
41	9 / 16	4TO	I	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	
42	9 / 16	4TO	I	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	
43	16 / 16	4TO	I	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
44	11 / 16	4TO	I	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
45	9 / 16	4TO	I	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
46	9 / 16	4TO	I	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	
47	3 / 16	4TO	I	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48	6 / 16	4TO	I	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	
49	7 / 16	4TO	I	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	
50	7 / 16	4TO	I	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	
51	5 / 16	5TO	III	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	
52	6 / 16	5TO	III	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	
53	8 / 16	5TO	III	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	
54	3 / 16	5TO	III	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	

55	6 / 16	5TO	III	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0
56	6 / 16	5TO	III	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1
57	4 / 16	5TO	III	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
58	5 / 16	5TO	III	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
59	4 / 16	5TO	III	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
60	7 / 16	5TO	III	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0
61	7 / 16	5TO	III	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1
62	5 / 16	5TO	III	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0
63	6 / 16	5TO	III	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
64	4 / 16	5TO	III	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
65	6 / 16	5TO	III	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
66	6 / 16	5TO	III	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
67	6 / 16	5TO	III	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1
68	7 / 16	5TO	III	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1
69	7 / 16	5TO	III	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0
70	8 / 16	5TO	III	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
71	11 / 16	5TO	III	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
72	5 / 16	5TO	III	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
73	6 / 16	5TO	III	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
74	7 / 16	5TO	III	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0
75	7 / 16	5TO	III	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
76	11 / 16	5TO	III	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1
77	8 / 16	5TO	III	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1
78	8 / 16	5TO	IV	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
79	10 / 16	5TO	IV	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1
80	12 / 16	5TO	IV	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
81	10 / 16	5TO	IV	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1
82	6 / 16	5TO	III	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0
83	5 / 16	5TO	III	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
84	9 / 16	5TO	III	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
85	13 / 16	5TO	III	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
86	16 / 16	5TO	IV	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
87	14 / 16	5TO	III	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
88	12 / 16	5TO	III	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
89	8 / 16	5TO	III	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1
90	7 / 16	5TO	III	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
91	16 / 16	5TO	IV	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
92	16 / 16	5TO	IV	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
93	16 / 16	5TO	III	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
94	14 / 16	5TO	III	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
95	3 / 16	4TO	I	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
96	4 / 16	4TO	I	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
97	4 / 16	4TO	I	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
98	5 / 16	4TO	I	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
99	5 / 16	4TO	I	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
100	8 / 16	4TO	I	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1
101	5 / 16	4TO	I	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
102	4 / 16	4TO	I	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
103	7 / 16	4TO	I	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
104	6 / 16	4TO	I	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0
105	6 / 16	4TO	I	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
106	7 / 16	4TO	I	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0
107	5 / 16	4TO	I	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
108	5 / 16	4TO	I	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0

108	5 / 16	4TO	I	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
109	6 / 16	4TO	I	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
110	6 / 16	4TO	I	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1
111	9 / 16	4TO	I	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1
112	4 / 16	4TO	I	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
113	3 / 16	4TO	I	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
114	5 / 16	4TO	I	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1
115	5 / 16	4TO	I	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0
116	5 / 16	5TO	III	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
117	8 / 16	4TO	I	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1
118	4 / 16	4TO	I	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
119	5 / 16	4TO	I	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1
120	4 / 16	4TO	I	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
121	3 / 16	4TO	I	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
122	4 / 16	4TO	I	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
123	4 / 16	4TO	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1
124	6 / 16	4TO	I	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
125	4 / 16	4TO	I	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
126	10 / 16	4TO	I	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
127	4 / 16	4TO	I	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
128	16 / 16	4TO	I	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
129	16 / 16	4TO	I	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

ANEXO 4.AUTORIZACIÓN: FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Señora Doctora
SEREY PORTILLA MIRANDA
Directora del Centro Odontológico
Presente.-

Reciba un cordial saludo y sirva la presente para hacerle llegar el Expediente N° E-2026-010504 - MARROQUIN MAMANI ZULY NASHIRA, *quien solicita autorización para aplicación virtual de instrumento de investigación en la interpretación de tomografía computarizada de haz cónico (TCBC).*

Para que tenga a bien tomar conocimiento y atención, de acuerdo a la normativa vigente.

Atentamente,

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Odontología
Campus Central
Urb. San José s / n Umacollo
Arequipa — Perú
UCSM.EDU.PE | f in ▶

ANEXO 5.AUTORIZACIÓN: CLÍNICA ODONTOLÓGICA

Previo cordial saludo, se da pase para recopilar la información solicitada por la ***Srta. MARROQUIN MAMANI ZULY NASHIRA****, previo pago de derecho de uso de servicio en el aplicativo del Centro Odontológico.*

Atentamente,

Universidad Católica de Santa María

Dra. Serey Portilla Miranda
/Directora Centro Odontológico

Campus Central
Urb. San José s / n Umacollo
Arequipa — Perú

UCSM.EDU.PE | f in ▶

ANEXO 6.DICTAMEN DEL COMITÉ DE ÉTICA

Universidad Católica de Santa María

Sentimiento Santamariano

Comité Institucional de Ética de la Investigación

Campus Central
Urb. San José s/n Umacollo
Arequipa – Perú
(+54) — 382038

UCSM.EDU.PE

Investigadora
Marroquin Mamani, Zuly Nashira

Arequipa, 6 mayo 2026

De mi especial consideración.

Me dirijo a usted para hacerle llegar el resultado de la evaluación de su proyecto de investigación y dictamen del Comité Institucional de Ética de Investigación.

TÍTULO: "Evaluación de la capacidad diagnóstica en la interpretación de tomografía computarizada de haz cónico (TCBC) en estudiantes de cuarto y quinto año de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa - 2026".

INVESTIGADORA: Marroquin Mamani, Zuly Nashira.

TIPO Y DISEÑO: Cuantitativo, descriptivo-comparativo y de corte transversal.

OBJETIVO: La investigación tiene como objetivo: Determinar la capacidad diagnóstica en la interpretación de tomografía computarizada de haz cónico (TCBC) en estudiantes de cuarto y quinto año de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa - 2026.

PROCEDIMIENTOS: Aplicación de cuestionario.

SUJETOS DE ESTUDIO: Estudiantes de cuarto y quinto año de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María de Arequipa.

RIESGO DEL ESTUDIO: Mínimo.

OBSERVACIONES, SUGERENCIAS: Debe proteger confidencialidad de la data sensible.

DICTAMEN:

DICTAMEN FAVORABLE 239- 2026 CIEI-UCSM

VIGENCIA: La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente dictamen hasta el 6 de mayo de 2027.

Agueda Muñoz Del Carpio Toia
Comité Institucional de Ética de la Investigación UCSM

Arequipa, 6 mayo 2026