TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

CARRERA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

"Exactitud tridimensional del escáner intraoral versus el escáner de laboratorio según el tipo de tallado dental: Estudio *In vitro*"

Tesis para optar el título profesional de:

Cirujano Dentista

Presentado por:

Alvaro Alonso De la Cruz Aguirre (0000-0001-9629-1591)

Jisamir Naomi Ruiz Huayta (0000-0003-4616-8338)

Asesor:

Dr. César Augusto Padilla Avalos (0000-0002-8436-4113)

Lima – Perú

2026

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 21 de octubre del 2026.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Dra. Yuliana Del Pilar Vega Chacón	☒
Miembro: Mg. Esp. Pompeyo Henry Flores Concha	
Miembro: CD. Danny Joel Gamarra Escobar	

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:
«Exactitud tridimensional del escáner intraoral versus el escáner de laboratorio según el tipo de tallado dental: estudio *in vitro*», con código de proyecto: PRE-8-2025-00313

Presentada por los estudiantes:

- Alvaro Alonso De La Cruz Aguirre
- Jisamir Naomi Ruiz Huayta

Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Asesorados por el: Dr. César Augusto Padilla Avalos

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de los estudiantes o egresados de la Facultad de Estomatología en la sustentación, concluyen de manera unánime (X) por mayoría simple ( ) calificar a los:

Tesistas: Alvaro Alonso De La Cruz Aguirre Jisamir Naomi Ruiz Huayta			Nota (Quince): número (15)
Aprobado (X)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.

Dra. Yuliana Del Pilar Vega Chacón
Presidenta del Jurado

Dr. César Augusto Padilla Avalos
Asesor

Mg. Esp. Pompeyo Henry Flores Concha
Miembro 1

CD. Danny Joel Gamarra Escobar
Miembro 2

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DEL INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (versión 2.0) [1]

Lima, 14 de octubre del 2026

Señor,
Percy Mayta-Tristán
Vicerrector de Investigación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

Los abajo firmantes Alvaro Alonso De la cruz Aguirre y Jisamir Naomi Ruiz Huayta, estudiantes del Programa académico de Estomatología de la Universidad Científica del Sur, y el asesor de tesis César Augusto Padilla Avalos declaramos que este informe final de tesis titulado "EXACTITUD TRIDIMENSIONAL DEL ESCÁNER INTRAORAL VERSUS EL ESCÁNER DE LABORATORIO SEGÚN EL TIPO DE TALLADO DENTAL: ESTUDIO *IN VITRO*", que presentamos para optar el título profesional de Cirujano Dentista, es original.

En consecuencia, declaramos que el informe no contiene plagio ni total ni parcial; que, cuando se utilizó información de fuentes externas, se reconoció su autoría mediante la citación correspondiente; y que los resultados obtenidos son producto íntegro de nuestra investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo ello en cumplimiento del Código de ética en la Investigación, Reglamento de Disciplina de Pregrado y Posgrado, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [2], que afirmamos conocer en su totalidad.

Declaramos, además, que no se han utilizado herramientas de inteligencia artificial (IA) generativa, de forma parcial ni total, en ninguna fase del desarrollo de la investigación ni en la redacción del informe final de tesis. Sí declaro haber utilizado herramientas de IA no generativa para [describir el uso específico: p. e., corrección ortográfica y de estilo, gestión de referencias, traducción, etc.], conforme a la normativa de la Universidad [3]. Todo el material ha sido revisado por los autores, quienes asumen la responsabilidad de su contenido.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, uso indebido de IA generativa o uso no declarado de IA, nos sometemos al proceso de investigación que establezca la Universidad y aceptamos las sanciones que pudieran corresponder. También declaramos conocer las normativas institucionales que regulan las sanciones aplicables en estos casos, incluido el de la compra y venta de tesis.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



Firma tesista
Alvaro Alonso De la cruz Aguirre
DNI: 71860843



Firma tesista
Jisamir Naomi Ruiz Huayta
DNI: 76224823



Firma del asesor de tesis
César Augusto Padilla Avalos
DNI: 72535381

[1] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[2] Los documentos están en: https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/3652
[3] GEA-GIE-POL-05 Política del uso de inteligencia artificial

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Exactitud tridimensional del escáner intraoral versus el escáner de laboratorio según el tipo de tallado dental: estudio in vitro.

Autores. Alvaro Alonso De la Cruz Aguirre; Jisamir Naomi Ruiz Huayta.

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 3078318430).

Código de registro. PRE-8-2025-00313.

Resultado de la evaluación. 4%.

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.

INFORME DE ORIGINALIDAD

4%	3%	1%	2%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universitat Politècnica de València Trabajo del estudiante	1%
2	www.revistaodontologiapediatrica.es Fuente de Internet	<1%
3	repositorioinstitucional.uabc.mx Fuente de Internet	<1%
4	repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet	<1%
5	"Envelhecimento Humano: diferentes nuances e estágios - Volume 3", Editora Cientifica Digital, 2025 Publicación	<1%
6	encolombia.com Fuente de Internet	<1%
7	www.grafiati.com Fuente de Internet	<1%
8	Embaireeg, Munira. "Accuracy of Digital and Conventional Maxillomandibular Records at Two Increased Vertical Dimensions of Occlusion: A Clinical Study.", Tufts University School of Dental Medicine Publicación	<1%
9	Submitted to Centro de Estudios de Salud Trabajo del estudiante	<1%
10	Teresa Cristina Alves da Silva Gonzalez de Carvalho, Murilo Miranda-Viana, Camila Lindoni Azevedo, Edgard Michel-Crosato et al. "Reliability and reproducibility of Pont's and Bolton's indexes using intraoral scanner software: a retrospective study", Digital Dentistry Journal, 2026	<1%

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DEDICATORIA

A Dios, por guiarnos en este camino. A nuestras familias, por su apoyo incondicional. A la perseverancia, el esfuerzo y la constancia que nos permitieron alcanzar esta meta.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento al Dr. César Augusto Padilla Avalos, asesor de esta investigación, por su constante guía, orientación académica y apoyo durante el desarrollo de este trabajo.

Asimismo, agradecemos a la Dra. Consuelo Marroquín Soto, por su colaboración, conocimientos y sugerencias, que contribuyeron al enriquecimiento de este proyecto de investigación.

Finalmente, agradecemos a la Universidad Científica del Sur, especialmente a la Carrera de Estomatología y al Laboratorio de Investigación e Innovación en Odontología Digital, por brindarnos los recursos y el espacio necesarios para la ejecución de este estudio.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ÍNDICE

		Pág.
	Título	1
	Resumen	2
	Abstract	3
I.	Introducción	4
II.	Materiales y métodos	7
III.	Resultados	12
IV.	Discusión	13
V.	Conclusiones	18
VI.	Tablas y figuras	20
VII.	Referencias bibliográficas	22
VIII.	Anexos	24

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ARTÍCULO ORIGINAL ENVIADO A PUBLICAR

TÍTULO EN ESPAÑOL

«EXACTITUD TRIDIMENSIONAL DEL ESCÁNER INTRAORAL VERSUS EL ESCÁNER DE LABORATORIO SEGÚN EL TIPO DE TALLADO DENTAL: ESTUDIO *IN VITRO*»

TÍTULO EN INGLÉS

"THREE-DIMENSIONAL ACCURACY OF INTRAORAL SCANNERS VERSUS LABORATORY SCANNERS ACCORDING TO THE TYPE OF DENTAL RESTORATION: AN *IN VITRO* STUDY"

Alvaro De la cruz-Aguirre[1], Jisamir Ruiz-Huayta[1], Consuelo Marroquín-Soto[2], César-Augusto Padilla-Avalos[3]

1. School of Dentistry, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.
2. Associate Researcher, Research and Innovation Laboratory in Digital Dentistry, School of Dentistry, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.
3. Research Professor, Research and Innovation Laboratory in Digital Dentistry, School of Dentistry, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

***Corresponding Author**

Name: César-Augusto Padilla-Avalos

Research Professor, Research and Innovation Laboratory in Digital Dentistry, School of Dentistry, Universidad Científica del Sur, Lima, Peru.

Email: cpadillaav@cientifica.edu.pe

Conflicts of Interest: The authors declare that they have no conflicts of interest.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

RESUMEN

Introducción: Las impresiones convencionales presentan limitaciones en términos de precisión y reproducibilidad. En este contexto, los escáneres intraorales han surgido como una alternativa dentro del flujo digital; sin embargo, su desempeño podría verse influenciado por el diseño de la preparación dental. **Objetivo:** Comparar la exactitud tridimensional del escáner intraoral versus el escáner de laboratorio según el tipo de tallado dental. **Materiales y métodos:** Estudio experimental *in vitro* realizado en un modelo dental DEMO T8012® con cinco tipos de preparaciones: supragingival, yuxtagingival, intrasurcular, *inlay* y *onlay*. Los registros digitales correspondieron a escaneos obtenidos mediante un escáner intraoral Freedom i™ y un escáner de laboratorio EDGE HD®. El procedimiento generó 55 archivos STL, los cuales fueron analizados mediante el software Geomagic Control X®, utilizando la métrica Root Mean Square (RMS). El análisis estadístico incluyó pruebas no paramétricas ($\alpha = 0,05$). **Resultados:** Los resultados mostraron diferencias significativas en la exactitud tridimensional entre los distintos tipos de preparación ($p < 0,001$). El diseño intrasurcular presentó los menores valores de error, mientras que las preparaciones tipo *onlay* mostraron mayor variabilidad. Los diseños supragingival y yuxtagingival evidenciaron un comportamiento intermedio. **Conclusiones:** El tipo de preparación dental presentó diferencias significativas en la exactitud tridimensional del escaneo intraoral según el tipo de preparación dental. Las preparaciones intrasurculares presentaron menores valores de desviación, mientras que las preparaciones tipo *onlay* mostraron mayor variabilidad. **Relevancia clínica:** La selección del diseño de preparación puede influir en la calidad del registro digital y, en consecuencia, en la precisión de las restauraciones dentro del flujo CAD-CAM.

Palabras claves: Exactitud de los Datos; Escáneres Intraorales; Preparación de la Cavidad Dental; Modelos Dentales; Tecnología Odontológica.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ABSTRACT

Introduction: Conventional impression techniques present limitations in terms of precision and reproducibility. In this context, intraoral scanners have emerged as an alternative within digital workflows; however, their performance may be influenced by the design of the tooth preparation. **Objective:** To evaluate the influence of tooth preparation design on the three-dimensional accuracy of intraoral scanning, using a laboratory scanner as the reference standard. **Materials and Methods:** An *in vitro* study was conducted using a DEMO T8012® dental model with five types of preparations: supragingival, equigingival, intrasulcular, *inlay*, and *onlay*. A Freedom i™ intraoral scanner and an EDGE HD® laboratory scanner were used. A total of 55 STL files were analyzed using Geomagic Control X® software, applying the Root Mean Square (RMS) metric. Statistical analysis was performed using nonparametric tests (α=0.05). **Results:** Significant differences in three-dimensional accuracy were observed among the different preparation designs ($p < 0.001$). The intrasulcular design showed the lowest error values, whereas *onlay* preparations exhibited greater variability. Supragingival and equigingival designs demonstrated intermediate performance. **Conclusions:** Significant differences were found in the three-dimensional accuracy of intraoral scanning depending on the type of dental preparation. Intrasurcular preparations showed lower deviation values, while *onlay*-type preparations showed greater variability. **Clinical relevance:** The selection of preparation design may influence the quality of digital records and, consequently, the accuracy of restorations within CAD-CAM workflows.

Keywords: Data Accuracy; Intraoral Scanners; Dental Cavity Preparation; Dental Models; Dental Technology.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis