



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
ESTOMATOLOGÍA

ANÁLISIS DE CONTACTOS OCLUSALES EN MODELOS DIGITALES
OBTENIDOS MEDIANTE ESCÁNER INTRAORAL EN ESTUDIANTES DE
CUARTO AÑO DE ESTOMATOLOGÍA DEL CENTRO DE SIMULACIÓN
EN SALUD (SISA)

ANALYSIS OF OCCLUSAL CONTACTS IN DIGITAL MODELS OBTAINED
BY INTRAORAL SCANNING IN FOURTH-YEAR DENTISTRY STUDENTS
AT THE HEALTH SIMULATION CENTER (SISA)

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR POR EL
TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

AUTOR

DAVID ALEJANDRO REYES LUDEÑA

ASESORA

ADRIANA RODRIGUEZ RIVA

LIMA-PERÚ

2026

ASESOR DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Mg. Esp. Adriana Rodriguez Riva

Departamento Académico de Odontología Social

ORCID: 0000-0002-0716-9154

Fecha de aprobación: 06 de febrero del 2026

Calificación: Aprobado

DEDICATORIA

A Dios, a mis padres y a mi hermana porque siempre son mi soporte para seguir logrando mis objetivos.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Peruana Cayetano Heredia y a cada uno de sus docentes, por todas las enseñanzas, consejos y apoyo. A mi asesora, Dra. Adriana Rodríguez Riva por su apoyo y orientación para la elaboración de este estudio de investigación.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

El autor declara no tener ningún conflicto de interés.

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

El egresado:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	REYES LUDEÑA DAVID ALEJANDRO

Perteneciente al programa de la **CARRERA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**, autor del trabajo titulado: **ANÁLISIS DE CONTACTOS OCLUSALES EN MODELOS DIGITALES OBTENIDOS MEDIANTE ESCÁNER INTRAORAL EN ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE ESTOMATOLOGÍA DEL CENTRO DE SIMULACIÓN EN SALUD (SISA)**, el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el **TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA** bajo la modalidad de **TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

En calidad de docente asesor de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	RODRIGUEZ RIVA ADRIANA	ESTOMATOLOGÍA	ASESORA

Declaro que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **9%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **trn:oid:::1:3486831092** ; fecha de entrega: **20-02-26**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 20 de febrero de 2026**

Firma del asesor
N° DNI: 44198631
ORCID: 0000-0002-0716-9154



TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	1
II. Objetivos	3
III. Materiales y Métodos	4
IV. Resultados esperados	10
V. Conclusiones	12
VI. Referencias Bibliográficas	13
VII. Presupuesto y Cronograma	17
Anexos	

RESUMEN

Introducción: La adecuada evaluación de los contactos oclusales es un aspecto fundamental para el análisis funcional de la oclusión en modelos dentales preclínicos. Los métodos analógicos convencionales, como el papel articular, han sido ampliamente utilizados para la identificación de contactos; sin embargo, su interpretación depende del operador y puede verse influenciada por diversas variables del procedimiento. En este contexto, la incorporación del escáner intraoral y de los modelos digitales ha introducido nuevas alternativas para el análisis de los contactos oclusales en entornos académicos basados en simulación, aunque la concordancia entre los registros analógicos y digitales continúa siendo motivo de investigación. **Objetivo:** Analizar la concordancia de los contactos oclusales previamente definidos en modelos dentales preclínicos mediante métodos analógicos convencionales y modelos digitales obtenidos a partir del escaneado intraoral, en estudiantes de cuarto año de Estomatología del Centro de Simulación en Salud (SISA) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. **Materiales y métodos:** Se realizará un estudio comparativo, in vitro y transversal. La población y muestra estarán conformadas por 120 estudiantes de cuarto año de Estomatología. Los contactos oclusales serán estandarizados y predefinidos en modelos dentales preclínicos, y su evaluación se efectuará mediante papel de articulación y modelos digitales generados a partir del escaneo intraoral del arco maxilar, arco mandibular y la relación interoclusal. Los datos serán analizados mediante estadística descriptiva y comparativa. **Resultados esperados:** Se espera identificar diferencias en la detección y distribución espacial de los contactos oclusales entre los métodos analógicos y digitales, así como un grado variable de concordancia entre ambos procedimientos, anticipándose una mayor consistencia en la visualización de los contactos mediante el análisis digital. **Conclusiones:** El estudio permitirá proponer un esquema metodológico para la evaluación de contactos oclusales, integrando herramientas analógicas y digitales en un entorno de simulación académica.

Palabras clave: Oclusión dental; Escáneres intraorales; Modelos dentales; Estudios in vitro.

ABSTRACT

Introduction: Accurate evaluation of occlusal contacts is essential for functional occlusal analysis in preclinical dental models. Conventional analog methods, such as articulating paper, are widely used; however, their interpretation depends on the operator and may be influenced by procedural variables. The incorporation of intraoral scanners and digital models has introduced new alternatives for occlusal contact analysis in simulation-based academic environments, although agreement between analog and digital records remains under investigation. **Objective:** To analyze the concordance of previously defined occlusal contacts in preclinical dental models using conventional analog methods and digital models obtained through intraoral scanning in fourth-year dental students at the Health Simulation Center (SISA) of Universidad Peruana Cayetano Heredia. **Materials and methods:** A comparative, in vitro, cross-sectional study will be conducted with a population and sample of 120 fourth-year dental students. Occlusal contacts will be standardized on preclinical dental models and evaluated using articulating paper and digital models generated from intraoral scans of the maxillary arch, mandibular arch, and interocclusal relationship. Data will be analyzed using descriptive and comparative statistics. **Expected results:** Differences in occlusal contact detection and spatial distribution between analog and digital methods are expected, with a variable degree of concordance, anticipating greater consistency with digital analysis. **Conclusions:** This study will allow the proposal of a methodological framework for occlusal contact evaluation in fixed prosthodontics, integrating analog and digital tools within an academic simulation environment.

Keywords: Dental Occlusion; Intraoral Scanners; Dental Models; In Vitro Techniques.

I. INTRODUCCIÓN

La correcta evaluación de los contactos oclusales constituye un aspecto fundamental para el éxito funcional, biomecánico y clínico de las restauraciones. Una oclusión inadecuada puede generar interferencias, sobrecargas oclusales, molestias funcionales y comprometer la estabilidad y longevidad de las restauraciones, afectando tanto al sistema estomatognático como a la satisfacción del paciente. Por ello, el análisis preciso de los contactos oclusales es considerado una etapa crítica dentro del proceso restaurador (1,2).

Tradicionalmente, la evaluación de los contactos oclusales se ha realizado mediante métodos analógicos convencionales, siendo el papel articular uno de los instrumentos más utilizados en la práctica clínica diaria. Este método permite identificar áreas de contacto durante la oclusión, aunque su interpretación depende en gran medida de la experiencia del operador y puede verse influenciada por factores subjetivos, como la presión ejercida, el tipo de papel utilizado y las condiciones del registro oclusal (3,4).

En los últimos años, el avance de la odontología digital ha impulsado la incorporación del escáner intraoral y los modelos digitales dentro del flujo de trabajo protésico. Estas herramientas permiten una visualización tridimensional detallada de las superficies dentarias y restauradoras, facilitando el análisis de los contactos oclusales mediante software especializado. Sin embargo, aún existe debate respecto a la concordancia entre los hallazgos obtenidos mediante métodos digitales y los métodos analógicos convencionales, especialmente en contextos clínicos y formativos (5-7).

Los centros de simulación en salud representan un entorno adecuado para el desarrollo de estudios in vitro, ya que permiten estandarizar las condiciones de evaluación y reducir variables clínicas no controlables. En este contexto, la formación de estudiantes de pregrado en Estomatología mediante el uso de modelos dentales preclínicos ofrece una oportunidad valiosa para analizar y comparar distintas herramientas de evaluación oclusal, integrando métodos tradicionales y digitales dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje (8,9).

Por ello, se plantea la siguiente pregunta de investigación:
¿Existen diferencias en la evaluación de los contactos oclusales cuando se comparan los métodos analógicos convencionales y los modelos digitales obtenidos mediante escáner intraoral en un entorno de simulación académica?

II. OBJETIVOS

Objetivo general:

Analizar los contactos oclusales previamente definidos en modelos dentales preclínicos utilizando métodos analógicos convencionales y modelos digitales obtenidos mediante escáner intraoral en estudiantes de cuarto año de Estomatología del Centro de Simulación en Salud (SISA) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, empleando modelos dentales preclínicos.

Objetivos específicos:

1. Evaluar los contactos oclusales previamente definidos en modelos dentales preclínicos utilizando métodos analógicos convencionales.
2. Evaluar los contactos oclusales previamente definidos en modelos dentales preclínicos mediante modelos digitales obtenidos a partir del escaneado intraoral.
3. Comparar la identificación, localización y distribución de los contactos oclusales obtenidos mediante métodos analógicos convencionales y modelos digitales en un entorno de simulación académica.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio

Estudio comparativo, in vitro y transversal.

Población

La población del estudio estará conformada por 120 estudiantes de cuarto año de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, quienes realizan actividades académicas en el Centro de Simulación en Salud (SISA) durante el periodo correspondiente.

Dado que el estudio incluirá a la totalidad de los estudiantes que cumplen con los criterios establecidos, no se realizará cálculo muestral, considerándose a la población como población censal. Para efectos operativos del estudio, los estudiantes serán distribuidos en dos grupos de 60 participantes cada uno, de acuerdo con el método de evaluación de contactos oclusales asignado.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Estudiantes de cuarto año de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, correspondientes al periodo académico en el que se desarrolla el estudio.
- Estudiantes oficialmente matriculados y con participación regular en las actividades académicas programadas.

- Desarrollo de las prácticas académicas en el Centro de Simulación en Salud (SISA).
- Uso de modelos dentales preclínicos completos, conformados por arcada superior e inferior, con integridad anatómica adecuada de las superficies oclusales.
- Modelos dentales preclínicos que permitan el establecimiento previo de un patrón oclusal estandarizado, con puntos de contacto definidos y reproducibles.
- Cumplimiento del protocolo metodológico establecido para el estudio.

Criterios de exclusión

- Estudiantes que no completen alguna de las etapas del procedimiento metodológico propuesto.
- Registros analógicos o digitales incompletos o no aptos para el análisis comparativo.
- Modelos dentales preclínicos con alteraciones estructurales, fracturas, desgaste excesivo o deformaciones que dificulten la adecuada evaluación de los contactos oclusales.
- Modelos con discrepancias oclusales que impidan la estandarización previa de los puntos de contacto.
- Incumplimiento del protocolo de registro oclusal o del procedimiento de escaneado establecido.

Operacionalización de Variables (Anexo 1)

Las variables del estudio serán el método de evaluación de contactos oclusales y los contactos oclusales previamente definidos en modelos dentales preclínicos y el

porcentaje de concordancia de los contactos oclusales entre los métodos analógicos convencionales y los modelos digitales obtenidos mediante escáner intraoral.

La relación de contacto existente entre las superficies oclusales de los dientes antagonistas durante el cierre mandibular en modelos dentales preclínicos. Es una variable de tipo cualitativa, de escala nominal dicotómica, cuyos valores serán: 1 = método analógico convencional (papel articular) y 2 = modelo digital obtenido mediante escáner intraoral.

Los contactos oclusales se definen como la relación de contacto existente entre las superficies oclusales de la restauración y los dientes antagonistas durante el cierre mandibular. Esta variable es de tipo cualitativa, de escala nominal dicotómica, cuyos valores serán: 1 = contacto presente y 2 = contacto ausente.

El porcentaje de coincidencia de los contactos oclusales se define como el grado de coincidencia entre los contactos oclusales identificados mediante métodos analógicos convencionales y aquellos identificados mediante modelos digitales obtenidos por escáner intraoral, en relación con el total de contactos previamente definidos en el modelo dental preclínico. Esta variable es de tipo cuantitativa, de escala continua, y se expresará como un porcentaje con valores entre 0 y 100%.

Procedimientos y técnicas

El estudio se desarrollará en el Centro de Simulación en Salud (SISA) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, utilizando modelos dentales preclínicos completos. Previamente al inicio de la fase experimental, los estudiantes recibirán una capacitación y calibración orientada a estandarizar los criterios de registro oclusal y el uso del escáner intraoral, con la finalidad de asegurar la uniformidad en la aplicación del protocolo metodológico.

En una primera etapa, se realizará la estandarización de los contactos oclusales en los modelos preclínicos dentales. Para ello, se establecerán puntos de contacto oclusal definidos y uniformes en las superficies oclusales de los dientes, generando un patrón oclusal controlado y reproducible. Estos contactos previamente definidos serán verificados mediante papel articular de la marca Bausch, utilizándose como referencia principal el papel articular de 40 µm de espesor, registrándose como referencia del patrón oclusal establecido en el modelo físico.

Posteriormente, se procederá al escaneado intraoral del maxilar superior, del maxilar inferior y del registro de la relación oclusal, siguiendo un protocolo estandarizado. El procedimiento de escaneo será realizado conforme a las indicaciones del fabricante del escáner intraoral disponible en el Centro de Simulación en Salud, asegurando una adecuada captura de las superficies oclusales y de la relación intermaxilar.

Los modelos digitales obtenidos serán analizados mediante la visualización de zonas de contacto oclusal por proximidad entre arcadas, utilizando los softwares Medit for Clinics y Exocad. En esta etapa, se identificará la localización de los contactos oclusales registrados digitalmente, consignando la información en fichas de recolección diseñadas para el estudio.

Finalmente, se realizará la comparación entre los contactos oclusales previamente definidos en los modelos físicos y aquellos capturados en los modelos digitales, evaluando la coincidencia en la localización de los puntos de contacto por diente y por zona oclusal. Los datos obtenidos serán registrados sistemáticamente para su posterior análisis estadístico.

Plan de análisis

Los datos recolectados serán registrados en una base de datos y analizados mediante un software estadístico. Se realizará un análisis descriptivo utilizando frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas, describiendo la presencia o ausencia de contactos oclusales según el método de evaluación empleado. Para la variable cuantitativa porcentaje de concordancia de contactos oclusales, se calcularán medidas descriptivas expresadas en porcentaje, considerando la coincidencia de contactos entre los métodos analógicos convencionales y los modelos digitales respecto al patrón previamente definido. Asimismo, se llevará a cabo un análisis comparativo entre ambos métodos de evaluación con el fin de identificar posibles diferencias en la detección, localización y distribución de los contactos oclusales, presentando los resultados en tablas y gráficos que faciliten su interpretación en un entorno de simulación académica

Aspectos éticos del estudio

El presente estudio se desarrollará en un entorno de simulación académica y no implicará la participación directa de pacientes ni la realización de procedimientos clínicos invasivos, por lo que no representa riesgos para la salud humana. La investigación se basará exclusivamente en el análisis de archivos digitales previamente existentes generados durante actividades académicas regulares sobre modelos dentales preclínicos.

Dado que se utilizarán datos secundarios, sin recolección de información adicional y sin posibilidad de identificación personal de los estudiantes, no se requerirá la obtención de consentimiento informado individual, de acuerdo con los criterios éticos aplicables a estudios observacionales con uso de bases de datos anonimizadas y de riesgo mínimo.

La confidencialidad de la información será garantizada mediante la codificación de los archivos digitales, asegurando que los datos analizados no permitan la identificación de los participantes. Los resultados obtenidos serán utilizados únicamente con fines académicos y científicos.

El protocolo del estudio será remitido para su evaluación a la Unidad Integrada de Gestión de Investigación, Ciencia y Tecnología de las Facultades de Medicina, Estomatología y de Enfermería de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, a fin de determinar la pertinencia de una exoneración del consentimiento informado, conforme a las normativas éticas institucionales vigentes.

IV. RESULTADOS ESPERADOS

Se espera que el análisis comparativo entre los métodos analógicos convencionales y los métodos digitales basados en escáner intraoral evidencie diferencias en la identificación, número, localización y extensión de los contactos oclusales registrados en los modelos dentales preclínicos. Estas diferencias podrían atribuirse a las características propias de cada método de registro y a la forma en que la información oclusal es capturada y representada en los modelos físicos y digitales. Asimismo, se espera observar una variabilidad moderada en la concordancia entre ambos métodos de evaluación, considerando que los registros analógicos y digitales no siempre identifican los mismos puntos de contacto oclusal. En este sentido, los resultados podrían mostrar que el análisis digital identifica áreas de contacto adicionales o distintas en comparación con los métodos convencionales, reflejando diferencias en la sensibilidad y en la representación espacial de los contactos oclusales.

Desde un enfoque cuantitativo, se anticipa que los métodos digitales presenten una mayor reproducibilidad y consistencia en la evaluación de los contactos oclusales, especialmente bajo condiciones controladas de simulación. Esta mayor consistencia podría manifestarse en una menor variabilidad entre evaluadores al analizar los modelos digitales, lo que respaldaría la utilidad del análisis digital como herramienta complementaria en la evaluación oclusal.

Finalmente, se espera que los resultados confirmen que las diferencias observadas entre ambos métodos, aun cuando se identifiquen en un entorno *in vitro*, podrían

tener implicancias clínicas, como un incremento en el tiempo requerido para el ajuste oclusal durante la adaptación de restauraciones, especialmente cuando existen discrepancias en la interpretación de los contactos oclusales entre métodos analógicos y digitales.

V. CONCLUSIONES

El presente trabajo plantea un modelo metodológico para el análisis comparativo de los contactos oclusales en restauraciones, utilizando métodos analógicos convencionales y modelos digitales obtenidos mediante escáner intraoral, en un entorno de simulación académica.

De acuerdo con los objetivos propuestos y el plan de análisis planteado, se concluye que el estudio permitirá evaluar de manera sistemática los contactos oclusales mediante ambos métodos, facilitando la identificación de posibles diferencias en su evaluación dentro de un contexto *in vitro*.

Asimismo, el modelo propuesto podría servir como base para futuros estudios experimentales y contribuir al fortalecimiento de la formación académica de los estudiantes de pregrado en Estomatología, integrando el uso de tecnologías digitales con los métodos convencionales en la enseñanza.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Revilla-León M, Barmak AB, Gallucci GO. In vitro assessment of occlusal contacts using articulating paper and digital methods. *Materials (Basel)*. 2021;14(15):4128.
2. Schlenz MA, Schmidt A, Wöstmann B, Rehmann P, Schlenz J. Reliability of recording occlusal contacts using intraoral scanner and articulating paper. *J Dent*. 2024;141:104694.
3. Popa D, Manolea H, Bătăiosu M, Mercuț V. Clinical aspects of recording occlusal contacts using conventional methods and intra-oral scanning. *Rom J Oral Rehabil*. 2024;16(1):6–14.
4. Gjelvold B, Chrcanovic BR, Korduner EK, Collin-Bagewitz I, Kisch J. An innovative evaluation method for clinical comparative analysis of occlusal contact regions obtained via intraoral scanning and conventional impression procedures. *Clin Oral Investig*. 2024;28(3):146.
5. Solaberrieta E, Minguez R, Etxaniz O, Barrenetxea L. Digital protocol to record occlusal analysis in prosthodontics: a pilot study. *J Clin Med*. 2024;13(5):1370.
6. Al-Harbi FA, Abdel-Halim MS. Accuracy and reliability of digital occlusal analysis in fixed prosthodontics. *J Prosthet Dent*. 2022;127(3):418–424.
7. Hadjichristou P, Yiannakis M. Haptics in fixed prosthodontics and their role in dental education. *J Dent Educ*. 2024;88(2):235–242.
8. Schwindling FS, Stober T. In vitro investigations on occlusal analysis in preclinical fixed prosthodontics. *BMC Oral Health*. 2023;23:899.

9. Gorter RC, Eijkman MAJ, Hoogstraten J. Calibration and reliability of evaluators in preclinical dental studies. *BMC Med Educ.* 2024;24:134.
10. Alothman Y, Badran S, Hassan R. Preclinical evaluation of digital workflows in fixed prosthodontics using dental models. *Dent J (Basel).* 2023;11(9):242.
11. Zimmermann M, Mehl A, Mörmann WH, Reich S. Intraoral scanning systems—A current overview. *Int J Comput Dent.* 2015;18(2):101–129.
12. Schlenz MA, Michel K, Wegner K, Rehmann P, Wöstmann B. Accuracy of intraoral scanning in fixed prosthodontics: a systematic review. *J Prosthodont.* 2020;29(1):17–28.
13. Mangano FG, Hauschild U, Veronesi G, Imburgia M, Mangano C. Trueness and precision of four intraoral scanners in oral implantology. *PLoS One.* 2020;15(3):e0230742.
14. Ender A, Mehl A. Accuracy of complete-arch dental impressions: a new method of measuring trueness and precision. *J Prosthet Dent.* 2020;123(2):245–251.
15. Koulivand S, Ghodsi S, Siadat H, Alikhasi M. Evaluation of occlusal contacts in digital versus conventional workflows. *J Prosthodont Res.* 2021;65(4):450–456.
16. Revilla-León M, Gallucci GO. Digital workflows in prosthodontics: current status and future perspectives. *J Prosthodont.* 2020;29(2):91–95.
17. Patzelt SBM, Emmanouilidi A, Stampf S, Strub JR, Att W. Accuracy of full-arch scans using intraoral scanners. *Clin Oral Investig.* 2020;24(5):1667–1674.

18. Güth JF, Keul C, Stimmelmayer M, Beuer F, Edelhoff D. Accuracy of digital models obtained by direct and indirect data capturing. *Clin Oral Investig.* 2020;24(3):1149–1157.
19. Mangano C, Luongo G, Migliario M, Mortellaro C, Mangano FG. Combining intraoral scanning and digital occlusal analysis. *J Dent.* 2021;108:103632.
20. Abduo J, Tennant M, McGeachie J. Lateral occlusal contacts and prosthodontic implications. *J Oral Rehabil.* 2020;47(3):289–296.
21. Stober T, Schwindling FS. Digital technologies in preclinical dental education. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(4):2026.
22. Mörmann WH. The evolution of intraoral scanning systems. *J Am Dent Assoc.* 2020;151(7):471–477.
23. Papaspyridakos P, Chen CJ, Gallucci GO. Digital versus conventional implant prosthodontics workflows. *J Prosthet Dent.* 2021;125(4):560–567.
24. Vandeweghe S, Vervack V, Dierens M, De Bruyn H. Accuracy of digital impressions of multiple implants. *Clin Oral Investig.* 2021;25(2):949–956.
25. Goodacre CJ, Goodacre BJ. Digital versus conventional prosthodontics: a critical review. *J Prosthodont.* 2020;29(7):571–579.
26. Schlenz MA, Schmidt A, Wöstmann B. Digital technologies in fixed prosthodontics education. *BMC Oral Health.* 2022;22:135.
27. Gjølvoold B, Kisch J, Chrcanovic BR. Digital evaluation of occlusal contact areas: an in vitro study. *Materials (Basel).* 2021;14(12):2843.
28. Ender A, Zimmermann M, Attin T, Mehl A. Accuracy of intraoral scanning systems for dental restorations. *J Dent.* 2021;109:103628.

29. Stimmelmayr M, Güth JF, Erdelt K, Beuer F. Evaluation of occlusal contact patterns in fixed prosthodontics. *J Prosthet Dent.* 2020;124(5):609–615.
30. Abduo J. Occlusal considerations in fixed prosthodontics. *Dent Clin North Am.* 2021;65(2):267–282.

VII. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

Presupuesto

Descripción	P. Unitario S/.	Cantidad	Total S/.
Computadora	3,000	1	3,000
Transporte	600	1	600
Total			3,600

Cronograma

Actividad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Presentación del proyecto	X				
Revisión y ajustes del proyecto	X	X			
Desarrollo del trabajo		X	X		
Análisis y consolidación del documento			X	X	
Elaboración del informe final				X	
Entrega del trabajo final					X

ANEXOS

Anexo 1. Cuadro de operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala	Valores
Método de evaluación de contactos oclusales	Procedimiento utilizado para evaluar los contactos oclusales en restauraciones.	Evaluación de los contactos oclusales realizada en restauraciones sobre modelos dentales preclínicos mediante métodos analógicos convencionales o modelos digitales obtenidos mediante escáner intraoral.	Cualitativa	Nominal dicotómica	1. Método analógico convencional 2. Modelo digital obtenido mediante escáner intraoral
Contactos oclusales	Relación de contacto existente entre las superficies oclusales de los dientes antagonistas durante el cierre mandibular en modelos dentales preclínicos	Identificación de la presencia o ausencia de contacto oclusal en restauraciones sobre modelos dentales preclínicos mediante criterios estandarizados.	Cualitativa	Nominal dicotómica	1. Contacto presente 2. Contacto ausente
Porcentaje de concordancia de	Grado de coincidencia entre los contactos oclusales	Se calculará como el porcentaje de contactos oclusales	Cuantitativa	Continua, Razón	0 -100%

contactos oclusales	identificados mediante métodos analógicos convencionales y aquellos identificados mediante modelos digitales.	coincidentes entre ambos métodos respecto al total de contactos previamente definidos en el modelo preclínico.			
--------------------------------	---	--	--	--	--