



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

**“TENSIONES EN UNA PRÓTESIS PARCIAL FIJA UNITARIA
IMPLANTOSOPORTADA EN PRIMER PREMOLAR INFERIOR
CON DIFERENTES MATERIALES MEDIANTE ELEMENTOS
FINITOS”**

Tesis para optar el título profesional de:

CIRUJANO DENTISTA

Presentado por:

Yolanda Anais Mendez Alvarado (0000-0002-0829-8847)

Asesor:

Hugo Christhoper Coronado Donayre (0000-0002-7856-9788)

Lima – Perú

2023

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 21 de marzo de 2023.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: DR. KILDER MAYNOR CARRANZA SAMANEZ	<input type="checkbox"/>
Miembro: MG. PAULA XIMENA GÓMEZ RESTREPO	
Miembro: MG. JUAN ANTONIO DÍAZ SUYO	

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

«TENSIONES EN UNA PRÓTESIS PARCIAL FIJA UNITARIA IMPLANTOSOPORTADA EN PRIMER PREMOLAR INFERIOR CON DIFERENTES MATERIALES MEDIANTE ELEMENTOS FINITOS»

Presentado por la estudiante: YOLANDA ANAIS MENDEZ ALVARADO

Para optar el **Título Profesional de Cirujano Dentista**

Asesorado por: MG. ESP. HUGO CHRISTHOPER CORONADO DONAYRE

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño del estudiante de la Carrera de Estomatología en la sustentación, se concluye de:

Manera unánime (**X**)

Por mayoría ()

Calificar a:

Tesisista: YOLANDA ANAIS MENDEZ ALVARADO		Nota: Quince (15)	
Aprobado (X)	Aprobado - Muy buena ()	Aprobado - Sobresaliente ()	Desaprobado ()

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



DR. KILDER MAYNOR CARRANZA SAMANEZ
Presidente del Jurado
DNI: 40320045



MG. PAULA XIMENA GÓMEZ RESTREPO
Miembro
CE: 000628746



MG. JUAN ANTONIO DÍAZ SUYO
Miembro
DNI: 43315515



MG. ESP. HUGO CHRISTHOPER CORONADO DONAYRE
Asesor
DNI: 10471862

ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN¹

Lima, __23__ de _Marzo_ del 2023__

Señor,

Percy Mayta Tristán

**Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación
Universidad Científica del Sur
Presente. –**

De nuestra consideración,

Yo: Yolanda Anais Mendez Alvarado, egresado de la carrera de Estomatología de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor/la asesora de tesis Dr Hugo Christoper Coronado Donayre, declaramos que este informe final de tesis de investigación titulado: "Tensiones en una prótesis parcial fija unitaria implantosoportada en primer premolar inferior con diferentes materiales mediante elementos finitos", sustentado para obtener el título de Cirujano dentista es original.

Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de mi investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, 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.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



**Firma tesista
DNI: 76174797**



**Firma del asesor de tesis
DNI: 10471862**

¹ En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD

² Los documentos están en: <https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/>

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Tensiones en una prótesis parcial fija unitaria implantosoportada en primer premolar inferior con diferentes materiales mediante elementos finitos

Autores. Yolanda Anais Mendez Alvarado.

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2050577361).

Resultado de la evaluación. 7%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

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

v.2.0. Tensiones en una prótesis

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	issuu.com Fuente de Internet	2%
2	www.medigraphic.com Fuente de Internet	1%
3	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	1%
4	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	1%
5	A. Herrera, J.J. Panisello, E. Ibarz, J. Cegoñino, J.A. Puértolas, L. Gracia. "Estudio densitométrico y con elementos finitos de la remodelación ósea tras la implantación de un vástago femoral anatómico no cementado", Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología, 2008 Publicación	1%
6	Submitted to Universidad Católica Nordestana Trabajo del estudiante	1%

DEDICATORIA

A toda mi familia y en especial a mi madre, Yolanda Alvarado, por creer siempre en mí, por su apoyo, comprensión y paciencia infinita.

A mi hermano, Job Mendez, por su compañía y fortaleza, dándome una lección de vida día a día.

A mi compañera de vida, Alessandra Delgado, por siempre animarme en los momentos de sosiego y motivarme en los momentos que más necesitaba.

A todos los que fueron mis profesores y compañeros durante mi formación universitaria en la Universidad Científica del Sur.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Coronado, persona a la que siempre he admirado por sus conocimientos, por su capacidad de trabajo y enseñanza. Gracias Dr. Hugo, por todo lo que me ha enseñado desde el primer momento, por su confianza, consejos, apoyo y tiempo.

A la Dra. Romy Ángeles, por su capacidad crítica y apoyo en los diseños de estudios.

ÍNDICE

	Pág.
Título	1
Resumen	2
Abstract	3
I. Introducción	4
II. Materiales y métodos	6
III. Resultados	8
IV. Discusión	10
V. Conclusiones	13
VI. Tablas y figuras	14
VII. Referencias bibliográficas	18
VIII. Anexos	20

ARTÍCULO ORIGINAL ENVIADO A PUBLICAR**TENSIONES EN UNA PRÓTESIS PARCIAL FIJA UNITARIA IMPLANTOSOPORTADA EN PRIMER PREMOLAR INFERIOR CON DIFERENTES MATERIALES MEDIANTE ELEMENTOS FINITOS****STRESS IN A IMPLANT-SUPPORTED UNITARY FIXED PARTIAL PROSTHESIS WITH DIFFERENT MATERIALS IN THE FIRST LOWER PREMOLAR THROUGH FINITE ELEMENTS**

Mendez A.¹ (0000-0002-0829-8847), Coronado H.² (0000-0002-7856-9788)

1. Carrera de Estomatología, Universidad Científica del Sur, Lima Perú.
2. Departamento de Ciencias de la Salud, Carrera de Estomatología, Universidad Científica del Sur, Lima Perú.

Correspondencia: Mg. Esp. Hugo Christoper Coronado Donayre (Asesor)

Correo: hcoronado@cientifica.edu.pe

Conflictos de interés: Ningún conflicto de interés.

Financiamiento: autofinanciamiento

RESUMEN

OBJETIVO: Analizar las tensiones en una prótesis parcial fija unitaria implantosoportada de metalporcelana, de zirconio, y de disilicato de litio en primer premolar inferior a través del análisis de elementos finitos ante una fuerza de 500 N. **MATERIALES Y**

MÉTODOS: Se realizaron tres modelos de estudio, corona de metalporcelana, de disilicato de litio y de zirconio en primer premolar inferior implantosoportada; el implante dental fue de titanio grado V basado en el modelo Bolt® de UniDentalDirect con conexión interna tipo ranurado (18 estrías) y una medida de 11,0 x 4,5 mm, pilar preformado y tornillo integrado. Los tres diseños tuvieron aplicación de fuerza vertical y oblicua (45°) de 500 N. Se realizó el modelado geométrico con el programa SolidWorks® 2017 y se obtuvieron resultados mediante el análisis de Von mises a través del programa CosmoWorks®2017. **RESULTADOS:** El menor valor de máxima tensión a nivel coronal ante fuerzas verticales y oblicuas se encontró en la corona de disilicato de litio con 21,9 Mpa y 33,2 Mpa, con una diferencia mínima en la corona de zirconio con 22,1 Mpa y 35,1 Mpa ; a nivel pilar, la corona de zirconio tuvo el menor valor de máxima tensión con 18,6 Mpa y 28,1 Mpa; al nivel del tornillo, no hubo diferencias significativas.

CONCLUSIONES: Las coronas metalporcelana, disilicato de litio y zirconio demostraron ser materiales de buena resistencia ante la compresión y tracción, pero se concluyó que en el diseño de la corona de zirconio se generó una tensión general más baja.

Palabras clave: *In silico*, distribución de tensiones, corona de zirconio, corona de disilicato, corona metalporcelana, implante.

ABSTRACT

AIM: To analyze stress in a metal-ceramic, zirconia and lithium disilicate implant-supported unitary fixed partial prosthesis in the first lower premolar through finite element analysis at a 500 N force. **MATERIALS AND METHODS:** Three study models were carried out, metal-ceramic, lithium disilicate and zirconium implant-supported crowns in the first lower premolar. The dental implant was made of titanium grade 5 based on the Bolt® model of UniDentalDirect with internal grooved connection (18 grooves) and the implant had a size of 11,0 x 4,5 mm, preformed abutment and integrated screw. The three designs had vertical and oblique (45°) forces applications at 500 N. The geometric modeling was performed with the SolidWorks® 2017 program and the results were obtained through the Von mises analysis using the CosmoWorks®2017 program. **RESULTS:** The lowest value of maximum stress on crown level, under vertical and oblique forces, was found in the lithium disilicate crown with 21,9 MPa and 33,2 MPa, and with a minimum difference with the zirconium crown with 22,1 MPa and 35,1 MPa; on the abutment level, the zirconium crown had the lowest value of maximum stress with 18,6 MPa and 28,1 MPa; at the screw level, there were no significant differences. **CONCLUSION:** Metal-ceramic, lithium disilicate, and zirconia crowns proved to be materials of good compressive and tensile strength, but it was concluded that the zirconia crown design generated lower overall stress.

Keywords: *In silico*, stress distribution, zirconia crown, disilicate crown, metal-ceramic crown, implant.