

UNIVERSIDAD  
**CIENTÍFICA**  
DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

**“EFECTO DEL MTAD Y LÁSER DE DIODO DE 940 NM PARA LA  
DESCONTAMINACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES CON  
*ENTEROCOCCUS FAECALIS*. ESTUDIO *IN VITRO*”**

Tesis para optar el título profesional de:

CIRUJANO DENTISTA

Presentado por:

Alvaro Jesús Tapia Gálvez (0000-0003-1276-1555)

Asesor:

Sergio Manuel Jiménez Sánchez (0000-0003-0783-8706)

Lima – Perú

2022

### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 28 de setiembre de 2022

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Mg. Esp. Pedro Luis Tinedo López
Miembro: Mg. Esp. Juan Antonio Díaz Suyo
Miembro: Dr. Gabriel Nima Bermejo

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

"EFECTO DEL MTAD Y LÁSER DE DIODO DE 940 NM PARA LA DESCONTAMINACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES CON *ENTEROCOCCUS FAECALIS*. ESTUDIO *IN VITRO*"

Presentada por el bachiller:

- ALVARO JESÚS TAPIA GÁLVEZ

Para optar el Completar Título Profesional de Cirujano Dentista

Asesorado por: CD. Sergio Manuel Jiménez Sánchez

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 (  )

Por mayoría (  )

Calificar a:

Tesis: ALVARO JESÚS TAPIA GÁLVEZ			Nota (en letras): 17 (diecisiete)
Aprobado ( <input type="checkbox"/> )	Aprobado - Muy buena ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Aprobado - Sobresaliente ( <input type="checkbox"/> )	Desaprobado ( <input type="checkbox"/> )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



**Mg. Esp. Pedro Luis Tinedo López**  
Presidente(a) del Jurado  
DNI. 45159119



**Dr. Gabriel Nima Bermejo**  
Miembro 2  
DNI. 41577969



**Mg. Esp. Juan Antonio Díaz Suyo**  
Miembro 1  
DNI. 43315515



**CD. Sergio Manuel Jiménez Sánchez**  
Asesor  
DNI. 07873354

## **DEDICATORIA**

*A mis padres por darme la vida y hacer muchos esfuerzos por darme la oportunidad de ser un profesional y confiar en mí.*

## AGRADECIMIENTOS

Agradecer al Dr. Sergio Jiménez por el apoyo continuo en este trabajo de investigación, la excelente asesoría, dedicación y paciencia.

Al microbiólogo Elías Juárez por el apoyo constante en el área de microbiología y supervisión en el desarrollo del trabajo de investigación. A

Al Dr. Abel Teves y la Dra. Guadalupe Lavalle por su apoyo en este trabajo y enseñanzas en el área de endodoncia.

A la microbióloga Carmen Melgar por el apoyo en la obtención de la bacteria.

A la Dra. Katherine Atoche por la supervisión en la estadística del trabajo de investigación.

A Andrea Munsibay y Ana Sofía Meneses por apoyarme en la logística de este trabajo de investigación.

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
Título	1
Resumen	2
Abstract	3
<i>Versión en inglés</i>	
I. Introduction	4
II. Materials y methods	6
III. Results	10
IV. Discussion	11
V. Figures and tables	15
<i>Versión en español</i>	
I. Introducción	17
II. Materiales y métodos	19
III. Resultados	24
IV. Discusión	24
V. Tablas y figuras	29
VI. Referencias bibliográficas	31
VII. Anexos	33

**ARTÍCULO ORIGINAL ENVIADO A PUBLICAR**

**EFFECTO DEL MTAD Y LÁSER DE DIODO DE 940 NM PARA LA DESCONTAMINACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES CON *ENTEROCOCCUS FAECALIS*. ESTUDIO *IN VITRO*.**

**EFFECT OF MTAD AND 940 NM DIODE LASER FOR THE DECONTAMINATION OF ROOT CANALS WITH *ENTEROCOCCUS FAECALIS*. *IN VITRO* STUDY.**

**LÁSER DIODO Y CONDUCTOS RADICULARES**

Alvaro Tapia-Gálvez<sup>1</sup> , Abel Teves-Córdova<sup>2</sup> , Elías Juárez-Vilcapuma<sup>3</sup> , Katherine Atoche-Socola<sup>4</sup> , Sergio Jiménez-Sánchez<sup>1</sup> 

1. School of Dentistry, Universidad Científica Del Sur, Lima Perú.
2. Department of Operative Dentistry, Endodontics and Dental Materials, Bauru School of Dentistry, University of São Paulo, Bauru, SP, Brazil.
3. Faculty of Biological Sciences, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
4. Division of Oral Rehabilitation, School of Dentistry, Universidad Científica Del Sur, Lima, Perú

**Corresponding author:** Sergio Manuel Jiménez Sánchez, School of Dentistry, Universidad Científica Del Sur, Carr. Panamericana Sur 19, Villa El Salvador

**Email:** [sjimenez@cientifica.edu.pe](mailto:sjimenez@cientifica.edu.pe)

**Acknowledgment**

This study was part of a thesis supported by the School of dentistry, Universidad Científica Del Sur, Lima, Peru.

## RESUMEN

**Antecedentes:** El objetivo de este estudio fue comparar la eficacia del láser de diodo de 940 nm y el MTAD para la descontaminación de conductos radiculares inoculados con *Enterococcus Faecalis*. **Métodos:** Se utilizaron 40 dientes premolares inferiores humanos unirradiculares que fueron preparados para la inoculación con *Enterococcus faecalis* e incubados por un periodo de 3 semanas. Los 40 dientes fueron divididos aleatoriamente en 4 grupos experimentales. El grupo láser de diodo de 940 nm con una irradiación (1W/CW, 4 ciclos, 20s de intervalo). El grupo MTAD irrigados con 5ml por 5 minutos. También un grupo control positivo con NaClO al 3% y un grupo control negativo con solución salina al 0.9% irrigados ambos con 5 ml por 5 minutos. **Resultados:** El grupo control positivo con NaClO al 3% tuvo mayor reducción bacteriana inmediatamente después (99.9%) en comparación con los grupos láser de diodo de 940 nm inmediatamente después (98.9%) y MTAD inmediatamente después (99.42%). Sí hubo diferencia significativa entre todos los grupos en lo que respecta a la reducción del recuento de colonias ( $p < 0.05$ ). **Conclusiones:** NaClO redujo significativamente la carga bacteriana, el láser de diodo de 940 nm y MTAD no mostraron una reducción significativa de bacterias en comparación con NaClO al 3%.

**Palabras claves:** *Enterococcus faecalis*, láser, MTAD, conductos radiculares.

## ABSTRACT

**Background:** The objective of this study was to compare the efficacy of the 940 nm diode laser and MTAD for the decontamination of root canals inoculated with *Enterococcus Faecalis*. **Methods:** Forty single-rooted human lower premolar teeth were prepared for inoculation with *Enterococcus faecalis* and incubated for a period of 3 weeks. The 40 teeth were randomly divided into 4 experimental groups. The 940nm diode laser group with irradiation (1W/CW,4 cycles, 20s interval). The MTAD group irrigated with 5ml for 5 minutes. Also a positive control group with 3% NaOCl and a negative control group with 0.9% saline solution, both irrigated with 5 ml for 5 minutes. **Results:** The 3% NaOCl positive control group had greater bacterial reduction immediately after (99.9%) compared to the 940nm diode laser immediately after (98.9%) and MTAD immediately after (99.42%) groups. There was a significant difference between all groups regarding the reduction in colony count ( $p < 0.05$ ). **Conclusions:** NaOCl significantly reduced bacterial load, 940nm diode laser and MTAD showed no significant reduction of bacteria compared to 3% NaOCl.

**Keywords:** diode laser, *Enterococcus faecalis*, MTAD, root canals.