

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



Efecto del proceso de esterilización en autoclave en la vida útil de dos sistemas reciprocantes. Un estudio *in vitro*

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ENDODONCIA**

AUTOR

Michaellex Alexis Alcalde Carrillo

ASESOR

Aurealuz Morales Guevara

<https://orcid.org/0000-0002-6038-9930>

Chiclayo, 2025

**Efecto del proceso de esterilización en autoclave en la vida útil de
dos sistemas reciprocantes. Un estudio *in vitro***

PRESENTADA POR

Michaellex Alexis Alcalde Carrillo

A la Facultad de Medicina de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

**SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
ENDODONCIA**

APROBADA POR

Rosa Josefina Roncal Espinoza

PRESIDENTE

Carmen Lizeth Díaz Silva

SECRETARIO

Aurealuz Morales Guevara

VOCAL

Dedicatoria

Dedicado para todos mis colegas amantes de la endodoncia. Aportando conocimiento en beneficio de nuestros pacientes.

Agradecimientos

Agradezco a mis padres, docentes por haber tenido la paciencia y sabiduría de guiar mi proceso de especialización de endodoncia.

Efecto del proceso de esterilización en autoclave en la vida útil de dos sistemas recíprocos. Un estudio in vitro

INFORME DE ORIGINALIDAD

| | | | |
|---------------------|---------------------|---------------|-------------------------|
| 12% | 10% | 3% | 6% |
| INDICE DE SIMILITUD | FUENTES DE INTERNET | PUBLICACIONES | TRABAJOS DEL ESTUDIANTE |

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | repositorio.uigv.edu.pe Fuente de Internet | 2% |
| 2 | hdl.handle.net Fuente de Internet | 2% |
| 3 | Submitted to Universidad Privada San Juan Bautista Trabajo del estudiante | 2% |
| 4 | tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet | 2% |
| 5 | Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante | 1% |
| 6 | Submitted to Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo Trabajo del estudiante | 1% |
| 7 | minerva.usc.es Fuente de Internet | 1% |

Índice

| | |
|------------------------------|----|
| Resumen | 8 |
| Abstract | 9 |
| Introducción | 10 |
| Revisión de literatura | 11 |
| Materiales y métodos | 16 |
| Resultados y discusión | 20 |
| Conclusiones | 26 |
| Recomendaciones..... | 26 |
| Referencias | 28 |
| Anexos..... | 32 |

Lista de tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Datos comparados de los dos sistemas..... | 20 |
| Tabla 2. Estadísticos descriptivos de la fatiga cíclica en MicroMega One RECI..... | 21 |
| Tabla 3. Estadísticos descriptivos de la fatiga cíclica en RC Blue..... | 22 |
| Tabla 4. Comparación global del tiempo hasta fractura..... | 22 |
| Tabla 5. Estadísticos descriptivos de la longitud de fractura | 23 |

Lista de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1. Boxplot del tiempo hasta fractura para los cuatro grupos (mediana, cuartiles y valores atípicos). | 23 |
| Figura 2. Boxplot de la longitud de fractura para los cuatro grupos..... | 24 |

Resumen

Este estudio tuvo como objetivo comparar el efecto in vitro de dos ciclos de esterilización en autoclave sobre la resistencia a la fatiga cíclica de dos sistemas de limas endodónticas reciprocantes: MicroMega One RECI y RC Blue. Se empleó un diseño experimental, con muestras de limas ISO #25 sometidas a esterilización a 134°C durante 25 minutos. Los grupos control no fueron esterilizados, mientras que los experimentales recibieron dos ciclos de autoclave. La fatiga cíclica se evaluó mediante un ensayo en un canal artificial de acero inoxidable con curvatura controlada, registrando el tiempo hasta la fractura y la longitud del fragmento. Los resultados mostraron que MicroMega One RECI presentó un ligero incremento en la resistencia tras esterilización, sin diferencias estadísticas significativas ($p=0.101$), mientras que RC Blue sufrió una disminución significativa del 26% en su resistencia ($p<0.001$). La longitud de fractura fue similar en ambos sistemas, sin diferencias significativas. Estos hallazgos sugieren que la respuesta al proceso de esterilización depende del tratamiento térmico y la composición de la aleación de las limas, lo que influye en su vida útil y seguridad clínica. El estudio aporta evidencia científica relevante para la práctica odontológica, especialmente en contextos donde la reutilización de limas es frecuente, y recomienda limitar el número de ciclos de esterilización para ciertos sistemas para evitar fracturas durante el tratamiento endodóntico.

Palabras clave: Esterilización, Instrumentos endodónticos, Fatiga de materiales, Aleaciones de níquel y titanio, Tratamiento térmico e Instrumentos dentales.

Abstract

El This study aimed to compare the in vitro effect of two autoclave sterilization cycles on the cyclic fatigue resistance of two reciprocating endodontic file systems: MicroMega One RECI and RC Blue. An experimental design was employed, using ISO #25 files subjected to sterilization at 134°C for 25 minutes. Control groups were not sterilized, whereas experimental groups underwent two autoclave cycles. Cyclic fatigue was assessed through testing in an artificial stainless steel canal with a controlled curvature, recording the time to fracture and fragment length. Results showed that MicroMega One RECI exhibited a slight increase in resistance following sterilization, without statistically significant differences ($p=0.101$), while RC Blue demonstrated a significant 26% decrease in resistance ($p<0.001$). Fracture length was similar in both systems, with no significant differences. These findings suggest that the response to the sterilization process depends on the heat treatment and alloy composition of the files, which influences their lifespan and clinical safety. This study provides relevant scientific evidence for dental practice, especially in contexts where file reuse is common, and recommends limiting the number of sterilization cycles for certain systems to avoid fractures during endodontic treatment.

Keywords: Sterilization, Endodontic instruments, Material fatigue, Nickel-titanium alloys, Heat treatment and Dental instruments.