

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA



TESIS

“Comparación de la calidad de obturación radicular endodóntica entre dos técnicas distintas en primeras premolares superiores (in vitro), Huánuco 2023”

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

AUTOR: Quispe Berrocal, Jhenkins

ASESOR: Vasquez Mendoza, Danilo Alfredo

HUÁNUCO – PERÚ

2023

U

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional ()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Salud pública en Odontología

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ciencias médicas, Ciencias de la salud

Sub área: Medicina clínica

Disciplina: Odontología, Cirugía oral, Medicina oral

D

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título Profesional de Cirujano Dentista

Código del Programa: P04

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 70686410

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 40343777

Grado/Título: Maestro en ciencias de la salud con mención en odontoestomatología

Código ORCID: 0000-0003-2977-6737

H

DATOS DE LOS JURADOS:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Rojas Sarco, Ricardo Alberto	Maestro en ciencias de la salud con mención en: salud pública y docencia universitaria	43723691	0000-0001-8333-1347
2	Preciado Lara, María Luz	Doctora en ciencias de la salud	22465462	0000-0002-3763-5523
3	Ibazeta Rodríguez, Phaemyn Baudilio	Maestro en ciencias de la salud con mención en salud pública y docencia universitaria	44187310	0000-0001-8186-0528



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la Ciudad de Huánuco, siendo las **15:00 p.m.** del día 15 del mes de diciembre dos mil veintitrés en la Facultad de Ciencia de la Salud, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunió el **Jurado Calificador** integrado por los docentes:

- Mg. CD. Ricardo Alberto Rojas Sarco **(PRESIDENTE)**
- Dra. CD. María Luz Preciado Lara **(SECRETARIA)**
- Mg. CD. Fhaemyn Baudilio Ibazeta Rodríguez **(VOCAL)**

ASESOR DE TESIS Mg. CD. Danilo Alfredo Vásquez Mendoza

Nombrados mediante la Resolución **N°3318-2023-D-FCS-UDH**, para evaluar la Tesis intitulada: **"COMPARACION DE LA CALIDAD DE OBTURACION RADICULAR ENDODONTICA ENTRE DOS TECNICAS DISTINTAS EN PRIMERAS PREMOLARES SUPERIORES (IN VITRO), HUANUCO 2023"**; presentado por el Bachiller en Odontología, el Sr. **JHENKINS QUISPE BERROCAL**; para optar el Título Profesional de **CIRUJANO DENTISTA**.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas; procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo *Aprobado* por *Unánimemente* con el calificativo cuantitativo de *17* y cualitativo de *100% BUENO*

Siendo las **16:00 P.m.** del día 15 del mes de diciembre del año 2023, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.

.....
Mg. CD. Ricardo Alberto Rojas Sarco
PRESIDENTE

.....
Dra. CD. María Luz Preciado Lara
SECRETARIA

.....
Mg. CD. Fhaemyn Baudilio Ibazeta Rodríguez
VOCAL

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Yo, Mg Danilo Vasquez Mendoza asesor(a) del PA Odontología y designado (a) mediante documento Resolución N° 274-2023-D-FCS-UDH del (los) estudiante(s) Bachiller Jhenkins , Quispe Berrocal , de la investigación titulada "COMPARACION DE LA CALIDAD DE OBTURACION RADICULAR ENDODONTICA ENTRE DOS TECNICAS DISTINTAS EN PRIMERAS PREMOLARES SUPERIORES (IN VITRO), HUANUCO 2023". Puedo constar que la misma tiene un índice de similitud de 18 % verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Antiplagio Turnitin.

Por lo que concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 18 de diciembre de .2023



Mg Danilo A. Vasquez Mendoza
CIRUJANO DENTISTA
COP. 17085

Mg CD Danilo Vasquez Mendoza

DNI 40343777

Código Orcid N° 0000-0003-2977-6737

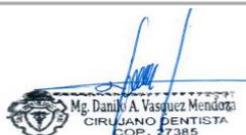
tesis

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%	18%	5%	6%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	4%
2	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	1library.co Fuente de Internet	1%
4	core.ac.uk Fuente de Internet	1%
5	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	1%
6	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.undac.edu.pe Fuente de Internet	1%
9	www.scribd.com Fuente de Internet	1%



Mg. Danilo A. Vasquez Mendoza
CIRUJANO DENTISTA
COP. 27385

Apellidos y nombres: Vasquez Mendoza, Danilo

DNI: 40343777

Orcid N°: 0000-0003-2977-6737

DEDICATORIA

Dedicado a los valientes buscadores de conocimiento, a aquellos nuevos profesionales que se sumergen en el vasto océano del saber. Que cada página leída y cada desafío superado les lleve un paso más cerca de sus metas.

AGRADECIMIENTO

A mis queridos padres, les agradezco por ser mi fuente constante de inspiración y por brindarme el respaldo emocional y financiero que hizo posible este viaje académico. Sus sacrificios no han pasado desapercibidos, y cada logro alcanzado lleva impreso el amor y el esfuerzo que han depositado en mí a lo largo de los años.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE GRAFICOS	VIII
ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y SIMBOLOS	IX
RESUMEN.....	X
ABSTRACT.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	XII
CAPÍTULO I.....	13
PROBLEMA DE LA INVESTIGACION.....	13
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	14
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	14
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	14
1.3. OBJETIVOS	15
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	15
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
1.4. JUSTIFICACIÓN	16
1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	16
1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.....	17
1.4.3. JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA.....	17
1.5. LIMITACIONES	17
1.6. VIABILIDAD.....	18
CAPÍTULO II.....	19
MARCO TEÓRICO	19
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	19
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES	19
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES.....	21
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES	24
2.2. BASES TEÓRICAS	24
2.2.1. CALIDAD DE OBTURACIÓN.....	24

2.2.2. PREPARACIÓN DEL CONDUCTO	31
2.2.3. TÉCNICA DE OBTURACIÓN DE CONDENSACIÓN LATERAL.....	32
2.2.4. TÉCNICA DE OBTURACIÓN TERMOPLÁSTICA	37
2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES	43
2.4. HIPÓTESIS	43
2.4.1. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	43
2.4.2. HIPÓTESIS DE NULA	43
2.5. SISTEMA DE VARIABLES	44
2.5.1. VARIABLE DEPENDIENTE	44
2.5.2. VARIABLE INDEPENDIENTE	44
2.5.3. VARIABLE DE CONTROL	44
2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	45
CAPÍTULO III	46
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION.....	46
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	46
3.1.1. ENFOQUE	46
3.1.2. ALCANCE O NIVEL	46
3.1.3. DISEÑO	47
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	47
3.2.1. POBLACIÓN	47
3.2.2. MUESTRA	47
3.3. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .	48
3.3.1. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	48
3.3.2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	48
3.3.3. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	49
3.3.4. VALIDACIÓN POR EXPERTOS	49
3.3.5. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	49
3.4. TÉCNICA PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE DATOS.....	49
CAPÍTULO IV.....	51
RESULTADOS.....	51
4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS.....	51

4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS Y PRUEBA DE HIPÓTESIS.....	61
CAPÍTULO V.....	63
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	63
5.1. CONTRASTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	63
CONCLUSIONES	67
RECOMENDACIONES.....	68
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69
ANEXOS.....	78

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Determinar el área obturada que se obtiene aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio cervical (in vitro) Huánuco 2023 ...	51
Tabla 2. Determinar el área obturada que se obtiene aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio medio (in vitro) Huánuco 2023.....	53
Tabla 3. Determinar el área obturada que se obtiene aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023	55
Tabla 4. Determinar la longitud de obturación aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023	57
Tabla 5. Determinar la densidad de la obturación aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023	59
Tabla 6. Prueba Estadística de H de Kruskal-Wallis.....	61

ÍNDICE DE GRAFICOS

Grafico 1. Determinar el área obturada que se obtiene aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio cervical (in vitro) Huánuco 2023.....	52
Grafico 2. Determinar el área obturada que se obtiene aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio medio (in vitro) Huánuco 2023.....	53
Grafico 3. Determinar el área obturada que se obtiene aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023.....	55
Grafico 4. Determinar la longitud de obturación aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023.....	57
Grafico 5. Determinar la densidad de la obturación aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023.....	59

ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y SIMBOLOS

AAE - Asociación Americana de Endodoncia

GP - Gutapercha

NiTi - Níquel-Titanio

ZOE - Óxido de Zinc Eugenol

IV - Ionómero de Vidrio

mm - Milímetros

K - Tipo de lima K-File

RESUMEN

OBJETIVO: Establecer la diferencia en la calidad de la obturación radicular endodóntica entre la técnica de obturación de condensación lateral y la técnica de obturación termoplástica en primeros premolares superiores (in vitro) Huánuco 2023. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Tipo de investigación explicativa, enfoque cuantitativo, nivel experimental, diseño cuasiexperimental Población: Premolares extraídos en la Clínica Odontológica de la Universidad de Huánuco durante el año 2023. Muestra: 30 premolares. Tipo de muestreo: Muestreo no probabilístico por conveniencia. Prueba estadística de H de Kruskal-Wallis. **RESULTADOS:** La técnica de obturación termoplástica mostró un área obturada ligeramente mayor (98,93%) en comparación con la técnica de condensación lateral en frío (94,4%), lo que sugiere una leve superioridad de la técnica termoplástica para lograr un mayor porcentaje de obturación. La técnica de obturación termoplástica resultó en un mayor porcentaje de área obturada (95,813%) versus la condensación lateral (92,546%) en el tercio medio, indicando una posible mayor eficacia de la técnica termoplástica en esta región. Ambas técnicas lograron un sellado completo (100%) en el tercio apical. La obturación termoplástica alcanzó una longitud aceptable de obturación en el 100% de los casos, mientras que la condensación lateral en el 86,7%. La obturación termoplástica logró una densidad aceptable en el 73,3% versus el 33,3% de la condensación lateral, sugiriendo una mayor capacidad de la técnica termoplástica para obtener una obturación homogénea. **CONCLUSIONES:** Existen diferencias estadísticamente significativas en la calidad de obturación radicular entre ambas técnicas en el tercio cervical, medio y en densidad, pero no en longitud y tercio apical, favoreciendo la técnica termoplástica en las tres primeras variables.

Palabras Clave: Condensación lateral, Cono maestro, Cemento sellador, Gutapercha termoplástica, Termo-plastificación.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To establish the difference in the quality of endodontic root obturation between the lateral condensation obturation technique and the thermoplastic obturation technique in upper first premolars (in vitro) Huánuco 2023. **MATERIALS AND METHODS:** Type of explanatory research, quantitative approach, experimental level, quasi-experimental design Population: Premolars extracted at the Dental Clinic of the University of Huánuco during the year 2023. Sample: 30 premolars. Type of sampling: Non-probabilistic convenience sampling. Kruskal-Wallis H statistical test. **RESULTS:** The thermoplastic obturation technique showed a slightly larger obturated area (98.93%) compared to the cold lateral condensation technique (94.4%), suggesting a slight superiority of the thermoplastic technique in achieving a higher percentage of obturation. The thermoplastic obturation technique resulted in a higher percentage of obturated area (95.813%) versus lateral condensation (92.546%) in the middle third, indicating a possible greater efficacy of the thermoplastic technique in this region. Both techniques achieved a complete seal (100%) in the apical third. Thermoplastic obturation achieved an acceptable obturation length in 100% of cases, while lateral condensation in 86.7%. Thermoplastic obturation achieved acceptable density in 73.3% versus 33.3% for lateral condensation, suggesting a greater ability of the thermoplastic technique to obtain a homogeneous obturation. **CONCLUSIONS:** There are statistically significant differences in root obturation quality between both techniques in the cervical third, middle and in density, but not in length and apical third, with the thermoplastic technique favoring the thermoplastic technique in the first three variables.

Keywords: Lateral condensation, Master cone, Sealing cement, Thermoplastic gutta-percha, Thermo-plasticization.

INTRODUCCIÓN

La endodoncia es un tratamiento dental que tiene como objetivo eliminar la pulpa dental enferma o lesionada. Una vez realizada la eliminación de la pulpa dental, es necesario rellenar el espacio vacío con un material de obturación para evitar que bacterias u otros microorganismos penetren en la zona tratada. En este proceso, la calidad de la obturación endodóntica juega un papel fundamental en la eficacia del tratamiento y en la prevención de futuras complicaciones.

Se han realizado estudios sobre la calidad de obturación radicular en diferentes países como Turquía, Arabia Saudita y Perú, utilizando distintas técnicas como condensación lateral, técnicas termoplásticas, entre otras. Los resultados de estos estudios han sido variados, encontrando ventajas y desventajas en las diferentes técnicas evaluadas.

Por todo lo antes mencionado, es importante llevar a cabo un estudio comparativo en Huánuco entre la técnica de obturación de condensación lateral y la técnica de obturación termoplástica para determinar cuál de ellas proporciona una mejor calidad de obturación. Para ello, esta investigación se ha estructurado en los siguientes capítulos:

CAPITULO I: Planteamiento de problema.

CAPITULO II: Marco teórico.

CAPITULO III: Marco metodológico.

CAPITULO IV: Resultados.

CAPITULO V: Discusión de resultados, conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE LA INVESTIGACION

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La endodoncia es un tratamiento dental que tiene como objetivo eliminar la pulpa dental enferma o lesionada. Una vez realizada la eliminación de la pulpa dental, es necesario rellenar el espacio vacío con un material de obturación para evitar que bacterias u otros microorganismos penetren en la zona tratada. En este proceso, la calidad de la obturación endodóntica juega un papel fundamental en la eficacia del tratamiento y en la prevención de futuras complicaciones ¹.

Una parte crítica del procedimiento de endodoncia es la obturación del conducto radicular, que es el proceso de rellenar y sellar el espacio vacío que se crea después de eliminar la pulpa del diente. La calidad de la obturación endodóntica es esencial para el éxito a largo plazo de la endodoncia. Sin embargo, hay diferentes técnicas y materiales de obturación que se utilizan en la práctica clínica y se desconoce cuál de ellos proporciona la mejor calidad de obturación endodóntica ².

En Turquía, evaluaron la calidad radiográfica de los empastes de conductos estudio, al proporcionar solo una imagen bidimensional, no es posible separar con precisión estructuras anatómicas superpuestas, como los conductos radiculares. Esto puede dificultar la interpretación de la imagen y conducir a errores en el diagnóstico y tratamiento, pero con estas limitaciones se encontró que la calidad de los empastes de conductos radiculares en dientes anteriores realizados por estudiantes de odontología en Isparta, Turquía, fue satisfactoria ³.

En Arabia también se realizaron estudios que pretenden comprobar la calidad de obturación condensación lateral fría frente a técnicas termoplásticas Ninguna técnica de obturación (condensación lateral fría o gutapercha tibia) produjo una obturación completa del conducto radicular sin vacíos cuando se examinó con micro tomografía, las técnicas

termoplastificadas, sin embargo, tenían significativamente menos vacíos en la mayoría de los estudios ⁴.

Estudios realizados en Perú sobre la calidad de obturación radicular han encontrado que los resultados fueron variados, dependiendo de la técnica y el material utilizado. Los resultados mostraron que el nivel de microfiltración fue mayor con la técnica de condensación lateral que con la técnica de Tagger, lo que sugiere que la técnica de condensación lateral es más eficaz para lograr un sellado hermético del conducto radicular, otros resultados mostraron que el porcentaje de obturación adecuada fue del 77%, estos estudios realizados en Perú muestran que la calidad de obturación radicular es variable, dependiendo del material y técnica utilizada ^{5,6}.

Por todo lo antes mencionado, es importante llevar a cabo un estudio comparativo en Huánuco entre la técnica de obturación de condensación lateral y la técnica de obturación termoplástica para determinar cuál de ellas proporciona una mejor calidad de obturación. Esto se debe a que ambas técnicas tienen ventajas y desventajas y no hay un consenso claro sobre cuál es la mejor opción. Un estudio cuidadosamente diseñado podría ayudar a proporcionar una respuesta a esta pregunta, lo que permitiría a los profesionales de la salud dental tomar decisiones informadas sobre cuál técnica utilizar en diferentes situaciones clínicas.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es la diferencia en la calidad de la obturación radicular endodóntica entre la técnica de obturación de condensación lateral y la técnica de obturación termoplástica en primeros premolares superiores (in vitro) Huánuco 2023?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

Pe.01. ¿Cuál fue el área obturada que se obtuvo aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos

radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio cervical (in vitro) Huánuco 2023?

Pe.02. ¿Cuál fue el área obturada que se obtuvo aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio medio (in vitro) Huánuco 2023?

Pe.03. ¿Cuál fue el área obturada que se obtuvo aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023?

Pe.04. ¿Cuál fue la longitud de obturación aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023?

Pe.05. ¿Cuál fue la densidad de la obturación aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Establecer la diferencia en la calidad de la obturación radicular endodóntica entre la técnica de obturación de condensación lateral y la técnica de obturación termoplástica en primeros premolares superiores (in vitro) Huánuco 2023

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Oe.01. Determinar el área obturada que se obtiene aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos

radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio cervical (in vitro) Huánuco 2023.

Oe.02. Determinar el área obturada que se obtiene aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio medio (in vitro) Huánuco 2023

Oe.03. Determinar el área obturada que se obtiene aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023

Oe.04. Determinar la longitud de obturación aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023.

Oe.05. Determinar la densidad de la obturación aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023

1.4. JUSTIFICACIÓN

1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

El conocimiento obtenido a partir de esta investigación puede ayudar a los profesionales de odontología a tomar decisiones informadas sobre la mejor técnica de obturación. Además, los resultados de esta investigación pueden contribuir al desarrollo y mejora de las técnicas de obturación radicular existentes. Además, esta investigación puede generar nuevas preguntas y posibles líneas de investigación en el campo de la endodoncia en la ciudad de Huánuco, lo que puede conducir a avances en la comprensión y tratamiento de los problemas dentales relacionados con los conductos radiculares.

1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

Este estudio puede ayudar a los profesionales de odontología a tomar decisiones más informadas y basadas en evidencia sobre qué técnica de obturación es la mejor opción para utilizar en la práctica clínica. Además, este estudio puede mejorar la calidad de la atención dental al permitir que los dentistas realicen terapias de conducto más efectivas y duraderas en los pacientes con primeros premolares superiores afectados por problemas dentales. Como resultado, se pueden prevenir posibles infecciones, inflamaciones y fracasos en el tratamiento, lo que a su vez puede mejorar la calidad de vida del paciente y reducir los costos asociados con tratamientos adicionales.

1.4.3. JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA

Al llevar a cabo esta investigación, se pueden generar nuevos hallazgos y descubrimientos en cuanto a la efectividad y eficacia de diferentes técnicas de obturación radicular. Además, esta investigación puede ayudar a identificar las fortalezas y limitaciones de cada técnica, lo que puede ser útil para futuros estudios y para el desarrollo de nuevas técnicas.

Asimismo, esta investigación puede ser relevante para la educación y formación de los estudiantes de odontología, ya que les permite aprender acerca de los aspectos prácticos y teóricos de la terapia de conducto.

1.5. LIMITACIONES

Limitaciones en la generalización: los resultados obtenidos en un estudio *in vitro* pueden no ser aplicables a situaciones clínicas reales. La anatomía, fisiología y respuesta biológica de un diente vivo son diferentes a las de un diente extraído y conservado en una solución de conservación.

Limitaciones en la variabilidad de los dientes: los dientes humanos son únicos en su anatomía y variabilidad. Por lo tanto, la selección de dientes para el estudio puede influir en los resultados. Además, el número de dientes

utilizados para el estudio también puede ser un factor importante en la validez de los resultados.

1.6. VIABILIDAD

La investigación actual es factible.

- Técnica: Se sustenta en fundamentos teóricos y conceptuales escogidos de fuentes primarias.
- Operativa: Para recolectar los datos de nuestra investigación, estaremos contando con la contribución de los consultorios, centro y clínicas dentales de la ciudad de Huánuco que nos facilitaran las piezas dentarias para la presente investigación.
- Económico: El estudio no será muy costoso, la aplicación del instrumento no llevará mucho tiempo, el equipo y el software utilizados no serán costosos para el investigador.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Guilleri C. et al. Brasil 2023 “Espacios y vacíos marginales utilizando dos técnicas de compactación en caliente y diferentes selladores: un estudio de micro-CT”. **Objetivo:** Evaluar el porcentaje de espacios y vacíos marginales en conductos de forma ovalada obturados mediante dos técnicas de compactación en caliente con un sellador Bio-C y AH Plus Jet. **Metodología:** Cuarenta caninos con canales ovals fueron escaneados por tomografía microcomputadora (micro-CT), y la preparación del canal radicular se realizó con un sistema XP-endo Shaper e irrigado con hipoclorito de sodio al 5,25%. Luego, los especímenes fueron emparejados en cuatro grupos (n=10) según la técnica de obturación de conductos y sellador endodóntico: Sellador Bio-C y onda continua de condensación, Sellador Bio-C e híbrido de Tagger, AH Plus Jet y onda continua de condensación, condensación, y AH Plus Jet y el híbrido de Tagger. Después del relleno del conducto radicular, se realizó una nueva exploración. El porcentaje de espacios y vacíos marginales se calculó con el software ImageJ, y los datos fueron analizados estadísticamente mediante ANOVA de dos vías y pruebas de Tukey, con un nivel de significancia del 5%. **Resultados:** El porcentaje de brechas marginales fue significativamente menor en el sellador Bio-C que en AH Plus Jet ($p=0,021$) independientemente de la técnica. Sin embargo, no se encontró diferencia en el porcentaje de vacíos entre las técnicas de obturación de conductos radiculares y el sellador endodóntico ($p>0.05$). **Conclusión:** Tanto los selladores como las técnicas demostraron una buena calidad de obturación del conducto radicular. Sin embargo, el uso del sellador Bio-C mejoró la capacidad de obturación al reducir los espacios marginales, independientemente de la técnica de obturación del conducto radicular ⁷.

Rao A. et al. India 2020 “Evaluación de la extrusión y el sellado apical de la obturación Thermafil™ con y sin MTA como barrera apical en comparación con la técnica de condensación lateral: un estudio in vitro” **Objetivo:** Comparar la capacidad de sellado apical y la extrusión periapical en la técnica de obturación Thermafil con y sin barrera apical de MTA, con la técnica de condensación lateral. **Metodología:** Sesenta incisivos centrales humanos recién extraídos se instrumentaron con la técnica de corona hacia abajo y se dividieron en tres grupos experimentales. Grupo I: obturación con técnica de condensación lateral, grupo II: obturación con Thermafil (DENTSPLY Tulsa), y grupo III: este grupo fue obturado en dos partes; primero se colocó MTA (ProRoot) en apical 3 mm y posteriormente se obturó el canal remanente con la técnica de obturación Thermafil™ (DENTSPLY Tulsa). En todos los grupos se utilizó sellador AH Plus. Los especímenes de todos los grupos se cubrieron con pintura para uñas, excepto los 3 mm apicales. Veinticuatro horas más tarde, todos los dientes fueron suspendidos en tinta china negra durante 48 horas. Finalmente, todos los dientes se descalcificaron, se volvieron transparentes y se midió la fuga de colorante lineal y la extrusión periapical utilizando un microscopio estereoscópico de 60 aumentos con una regla incorporada. **Resultados:** Una prueba de Chi-cuadrado realizada para evaluar la extrusión periapical mostró que se encontró una diferencia significativa entre todos los grupos ($p < 0.05$), mientras que en el caso de fuga de colorante apical lineal usando una prueba "t" de Student mostró que no hubo diferencia significativa entre todos los grupos ($p > 0,05$). **Conclusión:** A pesar de mostrar fuga apical, la técnica de obturación con gutapercha termoplastificada puede ser ventajosa cuando se usa con MTA como barrera apical ya que no hay margen para la extrusión apical junto con el beneficio de la obturación tridimensional del sistema de conductos radiculares cuando en comparación con la técnica de condensación lateral ⁸.

Alim B. y Garip Y. Turkyia 2020 “Evaluación de diferentes técnicas de obturación de conductos radiculares en conductos

severamente curvos mediante microtomografía computarizada”

Objetivo: Evaluar la obturación de los conductos radiculares severamente curvados con diferentes técnicas de obturación y comparar estas técnicas utilizando microtomografía computarizada (micro-CT).

Metodología: Se seleccionaron sesenta primeros molares mandibulares extraídos (grado de curvatura del conducto radicular $>25^\circ$). Todas las muestras se dividieron en cuatro grupos y se llenaron con una de las siguientes técnicas: condensación lateral, cono único, obturación de onda continua y portador de núcleo. Después de escanearlos por micro-CT, se calcularon el área total, el área llena y el área vacía del conducto radicular. Para el análisis estadístico se utilizaron las pruebas U de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis ($p < 0,05$). **Resultados:** Se demostró que se utilizó una cantidad significativamente mayor de material de obturación en los grupos de técnica de condensación lateral y portador de núcleo a 2 y 5 mm que en los grupos de técnica de obturación de onda continua y de cono único ($p < 0,05$). No se observó diferencia estadísticamente significativa a los 8 mm ($p > 0,05$). **Conclusión:** Ninguna técnica podría rellenar completamente el conducto radicular. En cuanto a la parte coronal, se pueden utilizar todas las técnicas para un relleno más eficaz siempre que se consiga una buena condensación. El uso de un obturador con un tamaño óptimo según la localización de la curvatura del conducto radicular y la elección de un sellador de conductos radiculares resistente al calor afecta el éxito del tratamiento en las técnicas termoplásticas⁹.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Flores A. Cerro de Pasco 2019 “Comparación del sellado medio y apical mediante la técnica termomecánica con guttacondensador versus condensación lateral en piezas dentarias unirradiculares. Estudio in vitro.” **Objetivo:** Determinar la magnitud del sellado según la técnica de obturación. **Metodología:** Se utilizó una muestra de 20 piezas dentales unirradiculares con las coronas previamente seccionadas transversalmente. Se instrumentaron los

conductos radiculares con el sistema rotatorio ProTaper Next, progresando hasta la lima X3 de conicidad variable creciente, luego de allanar y alisar las paredes dentinarias con la lima ProTaper Universal SX. Como solución química auxiliar para el detritus orgánico e inorgánico se empleó hipoclorito de sodio al 5.25%. Con fines experimentales, la muestra total se dividió aleatoriamente en dos subgrupos: Grupo I obturado por la técnica de condensación lateral en fase plástica del material y Grupo II obturado termomecánicamente con gutapercha precalentada que se condensa con un compactador. Los especímenes fueron seccionados transversalmente a nivel del tercio medio y apical radicular. Se realizó la observación microscópica estereoscópica y medición mediante Software ImageJ 1.50 de la adaptación del material obturador a las paredes dentinarias en la región del límite cemento/dentina apical. **Resultados:** El análisis estadístico evidenció diferencias significativas en la calidad de sellado apical entre las técnicas de obturación evaluadas, resultando superior el sellado apical del Grupo II obturado termomecánicamente. No se hallaron diferencias estadísticamente significativas en la adaptación del material obturador entre los tercios medio y apical radicular. **Conclusión:** La técnica de obturación termomecánica mostró un sellado apical superior comparada con la técnica de condensación lateral. La evaluación del sellado en función de los tercios radiculares arrojó igualdad de condiciones de adaptación apical¹⁰.

Perales J. Cuzco 2019 “Evaluación de la calidad de obturación de tratamientos endodónticos revisados en tomografías tomadas en el Centro Radiológico Explora de la ciudad del Cusco durante el año 2019”: **Objetivo:** Evaluar la calidad de obturación de tratamientos endodónticos revisados en tomografías del Centro Radiológico Explora de la ciudad del Cusco correspondientes al año 2019. **Metodología:** La investigación fue cuantitativa, descriptiva y transversal. La población fueron 98 tomografías de 2019 disponibles en la base de datos del Centro, que cumplían criterios de inclusión y exclusión. Se analizaron 187 piezas dentales con tratamientos endodónticos (364 conductos).

Resultados: La calidad de obturación fue buena solo en 23.53% de los tratamientos por pieza y 30% de conductos. La longitud fue aceptable en 55.49%, corta en 34.61% y larga en 4.4%; 5.49% de conductos estaban vacíos. La densidad fue aceptable en 48.35% y deficiente en 46.15%. No hubo relación entre edad y calidad. El maxilar tuvo 62.56% de los tratamientos, con igual patrón de buena/mala calidad que la mandíbula. El cuadrante I tuvo proporción significativamente mayor ($p=0.044$) de buenas obturaciones, pero también más malas. Los molares (42.77%) presentaron gran deficiencia (37.43% malas vs 5.43% buenas). Los demás grupos tuvieron distribución pareja de calidad, predominando la mala. **Conclusión:** La calidad de obturación fue buena en menos del 50%. El cuadrante y grupo dentario tienen pequeña relación con la calidad ¹¹.

Ventura J. Arequipa 2017 “Eficacia in Vitro del Porcentaje de Área Obturada Empleando la Técnica de Onda Continua de Calor y Condensación Lateral en la Obturación de Conductos Radiculares de Premolares Inferiores Uniradiculares. Arequipa – 2017”.

Objetivo: Evaluar comparativamente el porcentaje de área obturada en el tercio cervical, medio y apical de los conductos radiculares en premolares inferiores uniradiculares con las técnicas de Onda Continua de Calor y Condensación Lateral. **Metodología:** Se utilizaron 32 piezas, instrumentadas con lima recíprocante R40 taper 06, irrigación y aspiración. Se dividieron aleatoriamente en dos grupos: Grupo 1 Onda Continua de Calor ($n=16$) y Grupo 2 Condensación Lateral ($n=16$), con cemento Endofill y Azul de Metileno. **Resultados:** Mediante prueba T-Student con significancia de 5% se encontraron diferencias altamente significativas ($P<0.01$) en el porcentaje de área obturada entre técnicas, siendo mayor con Onda Continua de Calor (94.82%) versus Condensación Lateral (62.15%). Con Onda Continua de Calor los promedios de área obturada fueron de 90.81% (apical), 95.38% (medio) y 98.29% (cervical). Con Condensación Lateral fueron 64.30% (apical), 61.13% (medio) y 61.02% (cervical). **Conclusión:** El porcentaje de área obturada con Onda Continua de Calor fue 90.81% (apical), 95.38%

(medio) y 98.29% (cervical). Con Condensación Lateral fue 64.30% (apical), 61.13% (medio) y 61.02% (cervical). La Onda Continua de Calor fue más eficaz en obturar los tercios apical, medio y cervical en premolares inferiores unirradiculares ¹².

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

No se encontraron antecedentes.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. CALIDAD DE OBTURACIÓN

Según la Asociación Americana de Endodoncia (AAE), una obturación endodóntica adecuada se define y caracteriza por el relleno tridimensional de la totalidad del conducto radicular, tan próximo como sea posible a la unión cemento-dentinaria. La obturación es la etapa final del tratamiento endodóntico y tiene valor fundamental para el éxito a mediano y largo plazo, por lo que su objetivo es la obturación completa del sistema de conductos con el fin de preservar el diente como una unidad funcional saludable ¹³.

La obturación incompleta del sistema de conductos radiculares es la principal causa de fracaso endodóntico. Los materiales de obturación endodónticos con capacidad para sellar el canal radicular son, por lo tanto, esenciales para una terapia endodóntica exitosa. Sin embargo, la evaluación de la capacidad de sellado no está incluida en los requisitos especificados en la norma internacional actual que cubre los selladores de conductos radiculares ¹⁴.

El éxito de una obturación radicular está influenciado por el propio diente. Un diente con varias raíces es técnicamente más difícil de obturar que un diente con una sola raíz debido a la ubicación del diente en la boca y la morfología compleja del sistema de conductos. Además, las radiografías de dientes con una sola raíz pueden ser más fáciles de interpretar y comprender que las de los molares permanentes superiores. El éxito de un empaste radicular también depende de la

desinfección quimio mecánica de todo el sistema de conductos radiculares. Los instrumentos de endodoncia abren los canales de par en par, creando espacio para la entrada de soluciones antibacterianas de manera más efectiva ¹⁵.

Varios factores determinan la calidad técnica de la obturación del conducto radicular, incluida la distancia entre el extremo del material de obturación del conducto radicular y el ápice de la raíz, la densidad, la presencia de vacíos y la conicidad. La calidad técnica de los empastes radiculares está determinada por su longitud en relación al ápice y por su homogeneidad. Algunos estudios muestran que la calidad técnica de los tratamientos de conductos realizados por estudiantes universitarios demuestra una buena calidad del trabajo endodóntico en un rango muy amplio, entre el 13% y el 70% ^{16,17}.

La determinación precisa de la longitud de trabajo es uno de los pasos más importantes en la terapia endodóntica. La determinación imprecisa de la longitud de trabajo puede dar lugar a una obturación corta o excesiva. Una longitud de trabajo corta puede resultar en tejidos necróticos retenidos en el área apical y una longitud de trabajo demasiado extendida puede resultar en una instrumentación y una obturación excesivas. Los resultados de un estudio histológico in vivo que involucró tejidos apicales y periapicales luego de una terapia de conducto radicular después de diferentes períodos de observación demostraron las condiciones histológicas más favorables cuando la instrumentación y la obturación permanecieron en la constricción apical o por debajo de ella. Cuando el sellador y/o la gutapercha se extruyeron en el tejido periapical, los canales laterales y las ramificaciones apicales, siempre hubo una reacción inflamatoria severa que incluía una reacción a cuerpo extraño a pesar de la ausencia clínica de dolor ^{18,19}.

Además de la íntima adaptación entre el material de relleno y la pared del canal, la densidad de los materiales de obturación es importante para promover un sellado hermético a los fluidos: obturaciones radiculares con un aspecto homogéneo, sin presentar

vacíos en el material, se correlacionan con un riesgo reducido de periodontitis apical ²⁰.

La homogeneidad de la obturación radicular es un factor importante para la durabilidad de los tratamientos endodónticos. Esto se debe a que una obturación homogénea proporciona una base sólida para la restauración posterior. Para lograr una obturación radicular homogénea, se han desarrollado una serie de métodos y técnicas para la preparación del conducto y el llenado del mismo. Estos incluyen el uso de pastas de obturación con diferentes viscosidades, la aplicación de calor durante la obturación, la adición de técnicas de condensación a la obturación y el uso de aditivos para mejorar la obturación. Todos estos factores contribuyen a la homogeneidad de la obturación radicular, lo que permite un llenado óptimo y una durabilidad a largo plazo ²⁰.

a) Materiales de Obturación

El relleno radicular óptimo tiene muchos requisitos que han sido difíciles, si no imposibles, de cumplir. La gutapercha ha sido y sigue siendo el material central de elección en los empastes radiculares, pero requiere el uso de un sellador para obtener un mejor sellado a corto y largo plazo. Sin embargo, numerosos estudios sobre la fuga después del relleno radicular han sugerido que, por lo general, no se obtiene un sellado completo y permanente del canal contra la fuga de la cavidad oral ²¹.

Las propiedades técnicas de los materiales de obturación se relacionan principalmente con aspectos de sellado, teniendo en cuenta que el éxito de la obturación de un conducto radicular depende significativamente de la prevención de la infección/reinfección del ligamento periodontal apical y lateral y del hueso adyacente. En los casos de extrusión del material más allá del ápice, que se asocia con índices elevados de fracaso clínico, sería deseable la reabsorción del material. Sin embargo, esto está en contradicción con la insolubilidad

requerida. Por lo tanto, se debe tener sumo cuidado para evitar el sobrellenado ²².

➤ **Propiedades Biológicas**

Los materiales de obturación radicular utilizados en endodoncia deben tener propiedades biológicas adecuadas para evitar efectos tóxicos en los tejidos. Algunas de las propiedades biológicas deseables de los materiales de obturación radicular son: biocompatibilidad, fotopolimerizabilidad, resistencia a la disolución, resistencia a la descomposición, baja toxicidad, adhesión a las paredes del conducto y resistencia a la presión intracanal. Los materiales de obturación también deben tener un bajo coeficiente de fricción para permitir una fácil inserción y remoción. Además, deben ser resistentes a la presión intracanal y a la temperatura para proteger los tejidos periapicales de la irritación térmica y mecánica ²³.

➤ **Propiedades De Manejo**

Los materiales de obturación radicular utilizados en endodoncia deben tener buenas propiedades de manejo. Estas incluyen una fácil aplicación y manejo, una buena adherencia a las paredes del conducto, un bajo coeficiente de fricción para facilitar la inserción y remoción, una fácil remoción en caso de errores, una buena estabilidad dimensional para mantener la forma del conducto y una buena resistencia a la presión intracanal. Además, los materiales de obturación deben ser fotopolimerizables para permitir una buena polimerización y una buena resistencia a la descomposición ^{24,25}.

➤ **Biocompatibilidad**

Los materiales de obturación radicular utilizados en endodoncia deben tener buena biocompatibilidad para evitar efectos tóxicos en los tejidos. La biocompatibilidad se refiere a la habilidad de un material para interactuar con los tejidos biológicos sin producir reacciones adversas. Los materiales de obturación radicular deben ser biológicamente inerte,

no tóxico, no alergénico, no degradable, no citotóxico, no irritante, no inflamable y no carcinogénico. Además, debe tener una buena adherencia a las paredes del conducto para evitar la recontaminación del conducto ²⁶.

➤ **Gutapercha**

Siempre hay investigaciones en curso sobre nuevos materiales de obturación endodónticos para obtener mejores materiales que los existentes para cumplir con los requisitos biológicos junto con un resultado predecible del tratamiento a largo plazo. Se han probado y probado varios materiales para obturar el conducto radicular. Los resultados fueron variables, desde satisfactorios hasta desastrosos, en ocasiones. De todos los materiales probados, la gutapercha (GP) ha superado la prueba del tiempo durante años con un rendimiento clínico constante en diversas situaciones clínicas en todo el mundo. A partir de ahora, no se puede considerar ningún otro material como posible reemplazo de GP en sus diversas formas. Por lo tanto, GP puede considerarse como un material estándar de oro para la obturación ²⁷

La GP es un isómero trans de poliisopreno. Su estructura química es 1, 4, trans-poliisopreno. La estructura molecular de GP es similar a la del caucho natural de *Hevea brasiliensis*, que es un isómero cis de poliisopreno. Ambos son polímeros de alto peso molecular y están estructurados a partir de la misma unidad de construcción básica o isoprenómero, está hecha de una resina termoplástica natural que contiene una mezcla de colofonia, aceite de abeto y cera. Los fabricantes también pueden agregar materiales adicionales para ajustar la resistencia a la compresión, el punto de fusión, la resistencia a la tracción, la resistencia a la abrasión y la plasticidad. La colofonia es el componente principal de la gutapercha, y es responsable de la resistencia a la compresión y la resistencia a la tracción. El aceite de abeto añade plasticidad a la resina, mientras que la cera actúa como un lubricante para mejorar el manejo y la colocación ²⁸. El polímero GP podría existir en dos formas cristalinas claramente diferentes, a las que

denominó modificaciones "alfa" y "beta". Estas formas eran isómeros "trans", que solo se diferenciaban en la configuración del enlace simple y la distancia de repetición molecular y, por lo tanto, podían convertirse entre sí. La forma "alfa" ocurre en el árbol, que es la forma natural. La mayoría de los productos disponibles comercialmente están en forma "beta". Cuando la forma alfa se calienta $>65^{\circ}\text{C}$, se vuelve amorfa y se derrite. Si este material amorfo se enfría rápidamente, la forma β recristaliza, mientras que si se enfría muy lentamente ($0,5^{\circ}\text{C/h}$), la forma α recristaliza. La forma beta se vuelve amorfa cuando se calienta a 56°C , que es 9° menos que el punto de fusión de la forma alfa y el factor que determina el punto de fusión de la GP "alfa" y "beta" es la velocidad de enfriamiento que, a su vez, controla la extensión y el carácter de la cristalinidad en el material formado ²⁹.

➤ **Formas Físicas de la Gutapercha**

Vijetha Vishwanathy ²⁷, nos da una forma práctica para el conocimiento de las formas físicas de la Gutapercha

GP de núcleo sólido

Disponible como puntos estandarizados y no estandarizados (fase beta).

- Puntos estandarizados: Corresponden al cono del instrumento y calibre apical
- Puntas no estandarizadas: Conicidad variable, la punta de la punta se ajustará después del calibrado apical para obtener un ajuste y sellado apical óptimos.

Utilizado con condensación lateral fría con compactación vertical caliente.

GP termomecánica compactable

GP termoplastificado:

Disponible en forma inyectable (fase alfa). Se proporcionan calentadores especiales en los sistemas para alcanzar la temperatura fluida de GP. El sellado apical se logra con el taponamiento del cono maestro y luego se rellena el GP inyectable.

- Sistema de núcleo sólido
- Forma inyectable.

GP fluido en frío.

Es un sistema de relleno autopolimerizable sin eugenol en el que la gutapercha en forma de polvo se combina con un sellador de resina en una cápsula. Presenta propiedades viscoelásticas de tixotropismo y, por lo tanto, tiene un mejor flujo bajo esfuerzo cortante que, a su vez, proporciona una buena capacidad de sellado.

➤ **Selladores**

El sistema de conductos radiculares debe obturarse utilizando un sello hermético para evitar la penetración de microorganismos y toxinas bacterianas en el sistema endodóntico. Los principios de la odontología adhesiva se han utilizado cada vez más en endodoncia. De hecho, los selladores son una parte importante del proceso ³⁰.

El empleo de cementos selladores es fundamental para el éxito del tratamiento endodóntico, dado que no sólo aseguran el sellado apical, sino que también obliteran las irregularidades y discrepancias entre la pared del conducto radicular y el material de obturación. Los selladores pueden también proyectarse a través de conductos laterales para expulsar microorganismos ubicados en las paredes del conducto o túbulos dentinarios, contribuyendo así al control microbiano. Además, actúan como lubricantes y facilitan el asentamiento preciso del material de obturación durante la condensación. En conductos donde se ha eliminado la capa de barrillo dentinario, los selladores pueden aumentar su adhesión a la dentina y fluir dentro de túbulos dentinarios limpios ³¹.

Cemento sellador de óxido de zinc eugenol (ZOE): Es un cemento sellador de baja solubilidad que se ha utilizado durante mucho tiempo en la endodoncia. Se compone de polvo de óxido de zinc y líquido de eugenol, que al mezclarse producen una pasta espesa. Este cemento sellador es fácil de manipular, tiene una buena adhesión a la dentina y libera iones de eugenol que tienen propiedades antibacterianas y antiinflamatorias ³².

Cemento sellador de ionómero de vidrio (IV) Este cemento sellador se compone de un polvo de vidrio y un líquido de ácido poliacrílico. Al mezclarse, forman una pasta que se adhiere químicamente a la dentina y al material de obturación. El cemento sellador de IV es soluble en agua y se descompone con el tiempo, pero es muy efectivo en la prevención de la filtración bacteriana y tiene propiedades remineralizantes ³³.

Cemento sellador de resina: Este cemento sellador es una resina acrílica que se adhiere a la dentina y al material de obturación. Es un material biocompatible y resistente a la fractura, los selladores de conductos radiculares a base de resina resultaron en una investigación más efectivos para sellar los conductos radiculares que el sellador a base de óxido de zinc y eugenol ³⁴.

2.2.2. PREPARACIÓN DEL CONDUCTO

El objetivo de la preparación del canal es proporcionar un acceso adecuado para las soluciones desinfectantes sin cometer errores de preparación importantes, como perforaciones, transporte del canal, fracturas de instrumentos o eliminación innecesaria de la estructura dental. La introducción de instrumentos de níquel-titanio (NiTi) a la endodoncia hace casi dos décadas ha resultado en mejoras dramáticas para la preparación exitosa del canal para generalistas y especialistas. Hoy en día, existen más de 50 sistemas de preparación de conductos; sin embargo, no todos los sistemas de instrumentos son adecuados para todos los odontólogos y no todos los casos se prestan a la preparación

rotatoria. Varios factores clave han añadido versatilidad en este sentido, por ejemplo, la aparición de diseños especiales como formadores de orificios y limas de trayectoria de deslizamiento mecanizadas. Otro desarrollo reciente es la aplicación de tratamiento térmico a la aleación de NiTi, tanto antes como después de fabricar la lima. Es deseable un conocimiento más profundo de las propiedades metalúrgicas para los clínicos que desean sacar provecho de estas nuevas aleaciones. Finalmente, han surgido estrategias más recientes como la endodoncia mínimamente invasiva ³⁵.

La preparación radicular en técnicas termoplásticas se lleva a cabo de la misma forma que en otras técnicas de obturación de conductos radiculares. Los principios de la preparación del conducto radicular son eliminar todos los desechos orgánicos y microorganismos del sistema del conducto radicular y dar forma a las paredes del conducto radicular para facilitar la limpieza y la posterior obturación de todo el espacio del conducto radicular. Sin embargo, la raíz de un diente rara vez contiene un solo conducto radicular simple. Los conductos accesorios, los conductos laterales, las aletas, las anastomosis entre conductos y un delta apical contribuyen al sistema de conductos radiculares. La mayoría de estas características anatómicas no son accesibles a la instrumentación. Se debe usar una solución de irrigación que se pueda enjuagar a través de este sistema, destruirá los microorganismos y preferiblemente disolverá los desechos orgánicos al mismo tiempo. Por lo tanto, el concepto actual de preparación del conducto radicular no es limpiar y dar forma, sino modelado y limpieza. Los conductos radiculares principales deben moldearse rápida y eficientemente con instrumentos para permitir una limpieza completa y prolongada de todo el sistema pulpar con la solución de irrigación ³⁶⁻³⁸.

2.2.3. TÉCNICA DE OBTURACIÓN DE CONDENSACIÓN LATERAL

La técnica de obturación clásica, que también se enseña principalmente en los cursos de pregrado en la mayoría de las facultades de odontología, es la condensación lateral fría. Esta técnica consiste en

colocar un solo cono de gutapercha (GP) con sellador en el conducto radicular preparado y agregar conos GP secundarios que se compactan con el uso de un esparcidor. Los conos permanecen juntos debido al agarre por fricción y la presencia de un sellador. Aunque es un procedimiento lento, se prefiere la condensación lateral debido a su bajo costo y la colocación controlada de GP en el canal. La masa final no es homogénea y consiste en numerosos conos GP presionados juntos con el sellador llenando la mayoría de los espacios intermedios, y en este apartado mencionaremos los pasos a seguir ^{1,27,39,40}.

➤ **Paso 1: Comprobar la permeabilidad del canal**

Recuerde la última lima utilizada en la longitud de trabajo. En este caso, la última lima utilizada de 24,5 mm fue el archivo 50 K. Coloque esta lima en el canal y verifique la permeabilidad del canal por última vez. Correctamente La punta colocada debe provocar un tirón en la región apical cuando se intenta extraer la lima ^{39,41}.

➤ **Paso 2: Prepare el cemento del conducto radicular**

Prepare una mezcla de cemento para conductos radiculares usando la mezcla de cemento en polvo provista y unas gotas de eugenol. Mezcle una pequeña cantidad de eugenol con una pequeña cantidad de polvo usando la espátula hasta que la mezcla esté suelta y pegajosa. Cuando se jala con una espátula, el cemento debe estirarse aproximadamente una pulgada por encima de la superficie de trabajo. Continúe agregando pequeñas cantidades de polvo o eugenol hasta que se obtiene la consistencia deseada. Cuando esté completamente mezclado, el cemento debe ser suave y de textura homogénea, no granulosa. Paso ^{39,41}.

➤ **3: Prepárese para colocar el cono maestro**

Al colocar el cono maestro de gutapercha, debe juzgar dos parámetros: • diámetro aproximado en la constricción apical,

(evidenciado por tirón, o resistencia en el vértice), y longitud en el vértice del conducto radicular que acaba de limpiar o longitud de trabajo.

Tanto el tirón como la longitud de trabajo deben ser correctos. Cuando el tirón es evidente, habrá resistencia a la remoción y el cono se enganchará en la constricción apical ^{39,41}.

- Si el cono del canal es demasiado angosto para el cono de gutapercha, el cono no alcanzará el vértice
- Si el vértice está bloqueado, no será evidente ningún tirón.
- Si se sobreinstrumenta el ápice, la gutapercha se extenderá más allá del ápice.
- Si la conicidad del canal es lo suficientemente grande, se encajará en la constricción apical.

➤ **Paso 4: Seleccione Master Cone**

Coloque la última lima a la longitud de trabajo y la última lima con la que dio forma sobre la mesa de trabajo. Seleccione un cono maestro de gutapercha que se aproxime razonablemente a la forma del canal preparado estimando un tamaño que se encuentra entre estos dos archivos ^{39,41}.

➤ **Paso 5: Mida el cono a la longitud de trabajo**

Con unos alicates de algodón, retire un solo cono de gutapercha del paquete y mida el cono para la longitud de trabajo. (recuerde: los conos de gutapercha estériles deben manipularse con algodón pinzas solamente para prevenir infecciones) ^{39,41}.

➤ **Paso 6: Coloque el Cono Maestro en el Canal**

Coloque el cono de gutapercha en el canal preparado hasta la longitud de trabajo medida. Si el punto se une antes de alcanzar la longitud medida, seleccione un punto más delgado. Si la punta

llega a la medida, pero no provoca tirones, corte 1 mm de la punta del cono y vuelve a intentarlo. Continúe cortando la punta y vuelva a probar el cono hasta lograr el tirón. en la longitud de trabajo. Recuerda cuánto cortaste en la punta; tendrás que cortar esta cantidad por cada cono subsiguiente que utilice para llenar el canal. Después de cortar la punta, si se logra tirar hacia atrás, pero la longitud es demasiado corta, se debe desechar el cono y se debe colocar uno nuevo, debe medirse y ajustarse para adaptarse al canal. Cuando la punta del cono se une exactamente a la longitud de trabajo y ofrece resistencia a la extracción o, tirando hacia atrás, verifique la longitud de trabajo una vez más para verificar que la medida sea correcta. Recuerde, tanto el tirón como la longitud de trabajo deben ser correctos ^{39,41}.

➤ **Paso 7: Tome una radiografía del cono maestro**

Con el cono de gutapercha colocado en el canal, tome una radiografía para confirmar el ajuste del cono maestro. Revela tu radiografía: en el laboratorio, revela la radiografía ^{39,41}.

➤ **Paso 8: Condensación lateral**

Una vez que se ajusta el cono de gutapercha maestro, el canal está listo para llenarse con la lateral técnica de condensación. Comience colocando el cemento en el canal usando la última longitud de trabajo. Cubra la lima con cemento y colóquela en el canal. Utilice la lima para revestir las paredes del canal circunferencialmente, distribuyendo el cemento en las paredes del canal uniformemente, dos o tres veces ^{39,41}.

➤ **Paso 9: Cubra el cono con cemento**

Usando las pinzas de algodón, saque un cono de gutapercha del paquete y cúbralo con una capa de cemento. Coloque el cono en el canal a la longitud de trabajo, hasta que se produzca un tirón. El cemento extrusionado se puede observar con los dientes sin

montar; esto no causa ningún problema. Si bien ningún cemento está libre de irritación, una vez que fragua, el cuerpo lo acepta y no produce irritación a largo plazo ^{39,41}.

➤ **Paso 10: Extender de lado a lado**

Coloque un esparcidor D-11 en el canal junto al cono. Aplique presión apicalmente para empujar el esparcidor en la medida de lo posible, y extiéndalo de lado a lado. Este lado a lado o, lateral, extendiendo el movimiento es la base del nombre de la técnica, condensación lateral. El esparcidor D-11 está disponible en titanio y acero inoxidable. El esparcidor de acero inoxidable puede usarse para conductos rectos; para canales curvos, el espaciador de titanio más flexible debe ser usado. También se pueden usar separadores de dedos de acero inoxidable ^{39,41}.

➤ **Paso 11: Retire la gutapercha que sobresale**

Retire el esparcidor y caliente el instrumento Glick #1 de extremo largo en la llama del mechero Bunsen. Coloque el Glick #1 calentado en el canal hasta el piso de la cámara pulpar y mueva el instrumento de lado a lado, calentando la gutapercha que sobresale. Si el instrumento no está lo suficientemente caliente, es posible que quede algo de gutapercha. El instrumento debe volver a calentarse y quitarse el resto de la gutapercha ^{39,41}.

➤ **Paso 12: Comprimir gutapercha**

Coloque el esparcidor en el canal lo más apicalmente posible y extiéndalo de lado a lado, comprimiendo la gutapercha y el cemento contra las paredes ^{39,41}.

➤ **Paso 13: use conos accesorios para llenar el canal**

Repita los pasos 13 a 17 usando los conos de gutapercha accesorios, hasta que no haya más espacio en el canal para obtener gutapercha adicional. No coloque un cono accesorio con

un diámetro mayor que el extremo apical restante del canal. El cono no encajará hasta el final y esto puede crear huecos en el relleno ^{39,41}.

➤ **Paso 14: No tener gutapercha en el piso**

Cuando se completa el proceso, no debe haber gutapercha en el piso de la cámara. La gutapercha debe colocarse únicamente en el canal y no debe extenderse a la cámara pulpar ^{39,41}.

➤ **Paso 15: Retire el cemento restante.**

Utilice algodón para eliminar cualquier resto de cemento del interior de la cámara ^{39,41}.

➤ **Paso 16: Tome la radiografía final**

Se debe tomar una radiografía final cuando se complete la condensación. En la clínica se hace una radiografía final tomada sin el dique de goma colocado y con una restauración definitiva o temporal colocada en el diente. Clínicamente es posible tomar una radiografía solo en dirección buco-lingual; sin embargo, las radiografías deben tomarse tanto en dirección buco-lingual como mesio-distal. Esto permitirá una visualización completa del relleno del conducto radicular ^{39,41}.

2.2.4. TÉCNICA DE OBTURACIÓN TERMOPLÁSTICA

La noción de termoplastificación de la gutapercha fue presentada en 1980. Inicialmente, el compactador de McSpadden consistía en un instrumento semejante a una lima invertida del tipo Hedstroem. El mismo era adaptado a un contraángulo y luego insertado en el conducto radicular, haciéndolo rotar entre 8000 y 10000 rpm ⁴².

La técnica de obturación termoplástica caliente contiene el dispositivo Beta Obturation Gun (B and L Biotech, Italy) soporte central recubierto con fase alfa de gutapercha Sure-Endo. La gutapercha al

calentarse se adhiere al soporte a medida que se termoplastifica. Carrier transporta gutapercha cuando se inserta en conductos radiculares preparados y es parte de la obturación. Esta técnica acorta el tiempo de obturación y la gutapercha de fase alfa reproduce bien la pared del canal. Sin embargo, las desventajas, como las posibilidades de sobrellenado, la contracción después del enfriamiento de la gutapercha, la extracción de la gutapercha del soporte después del enfriamiento, dan como resultado que el área apical del canal se llene con el soporte como material de obturación ^{43,44}.

El sistema Obtura II emplea una pistola que calienta a 170°C un cartucho de gutapercha. Se utilizan agujas aplicadoras de plata, conectadas a la pistola, para introducir la gutapercha. Existen dos técnicas: una segmentada, con sucesivos incrementos de gutapercha que se van condensando; o una técnica de llenado completo de una vez. Se aplica previamente cemento sellador y se compacta la gutapercha en dirección apical con un solo compactador seleccionado. Es importante realizar una adecuada condensación debido a que la gutapercha termoplastificada experimenta contracción al enfriarse. Terminada la compactación, se agregan 3-4 mm más de gutapercha y se sigue condensando con un compactador de mayor diámetro, repitiendo estos pasos hasta completar la obturación. En la técnica de una etapa, se inyecta gutapercha hasta 3-5 mm del tope apical y la aguja se va retrayendo a medida que se llena el conducto. Luego se condensa en dirección apical hasta que la gutapercha se enfría, compensando parcialmente su contracción volumétrica de hasta 2% ^{2,13}.

Aquí realizamos una pequeña descripción del procedimiento con este sistema ⁴⁵⁻⁴⁷:

1. Anestesia local: El primer paso es asegurarse de que el paciente esté cómodo y sin dolor. Por lo tanto, se debe administrar una anestesia local en la zona donde se va a tratar. Se aplica anestesia tópica en la encía para adormecer la zona, seguida de la inyección

de anestesia local en la zona a tratar. El tipo y la cantidad de anestesia varían según las necesidades del paciente.

2. Acceso a la cámara pulpar: Una vez que se ha administrado la anestesia, se realiza una apertura en la corona del diente para acceder a la cámara pulpar. Se utiliza una fresa dental para retirar el tejido cariado y se accede a la pulpa dental. El objetivo es crear un orificio suficientemente grande para acceder al interior del diente y tener una visión clara de la entrada al conducto radicular.
3. Remoción del tejido pulpar y Preparación biomecánica del conducto radicular: Una vez que se tiene acceso a la pulpa dental, se procede a la remoción del tejido pulpar infectado o necrótico con una serie de limas endodónticas. Estas limas son pequeñas herramientas metálicas que se utilizan para retirar suavemente el tejido pulpar del interior del diente. El objetivo de la preparación biomecánica es dejar el conducto radicular limpio, desinfectado y conformado. Se van utilizando limas de mayor tamaño progresivamente para limpiar el conducto de forma adecuada.

➤ **Paso 1: Exploración inicial del conducto radicular**

Antes de comenzar a utilizar las limas endodónticas, es necesario explorar el conducto radicular para conocer su anatomía y localizar la longitud del conducto radicular. Para ello, se utiliza una lima K-file #10 o #15 y se inserta con cuidado en el conducto radicular hasta encontrar resistencia.

➤ **Paso 2: Preparación coronal del conducto radicular**

Una vez que se conoce la longitud del conducto radicular, se procede a la preparación coronal del conducto radicular utilizando limas Gates Glidden #1 o #2. Estas limas son utilizadas para retirar la pulpa dental remanente y para ampliar la entrada del conducto radicular para facilitar el acceso de las limas endodónticas.

➤ **Paso 3: Apertura y conformación del conducto radicular**

Para la apertura y conformación del conducto radicular se utilizan limas K-file #15, #20 y #25. Estas limas son utilizadas para retirar los restos de pulpa dental, ampliar el conducto y darle una forma cónica. Se utilizan en orden ascendente de tamaño y se introducen con movimientos rotatorios suaves y repetitivos para evitar la fractura del conducto radicular.

➤ **Paso 4: Ampliación y desbridamiento del conducto radicular**

En esta etapa se utilizan limas Flexofile o Hedstrom #25, #30 y #35. Estas limas son utilizadas para ampliar el conducto radicular y retirar los restos de pulpa dental remanente. Se utilizan en orden ascendente de tamaño y se introducen con movimientos de vaivén suaves y repetitivos para retirar los restos de pulpa dental.

➤ **Paso 5: Limas de mayor tamaño**

Una vez que se ha realizado la ampliación y desbridamiento del conducto radicular, se utilizan limas de mayor tamaño, como limas K-file #40, #45 y #50, para ampliar el conducto radicular y retirar los restos de pulpa dental remanente. Se utilizan con movimientos suaves y repetitivos para evitar la fractura del conducto radicular.

4. Irrigación del conducto radicular: Se utiliza una solución de hipoclorito de sodio para irrigar el conducto radicular y eliminar cualquier microorganismo presente en el interior del diente. Se utilizan jeringas especiales para aplicar la solución de hipoclorito de sodio en el conducto radicular y se deja actuar durante varios minutos.
5. Secado del conducto radicular: Una vez que se ha terminado la irrigación del conducto radicular, se utiliza una solución de etanol para secar el interior del diente. Se aplican con jeringas pequeñas

la solución de etanol para eliminar los restos de hipoclorito de sodio y secar el conducto.

6. Obturación termoplástica: Se utiliza un material de gutapercha termoplástico para rellenar el conducto radicular. La gutapercha se calienta a una temperatura específica para que sea fácilmente moldeable y se utiliza un dispositivo de calentamiento específico para la obturación termoplástica para calentar y aplicar el material de gutapercha en el conducto radicular. Se van introduciendo pequeñas cantidades de gutapercha en el conducto, usando diferentes tamaños y formas de puntas para conseguir una obturación correcta. El sistema Obtura II es un sistema de obturación termoplástica que utiliza conos de gutapercha precalentados y un dispositivo de pistola que aplica presión y calor para compactar la gutapercha y obtener una obturación tridimensional del conducto radicular. A continuación, se describe el proceso paso a paso:

➤ **Paso 1: Selección de los conos de gutapercha**

Después de realizar la limpieza y conformación del conducto radicular, se seleccionan los conos de gutapercha que se adaptan adecuadamente al conducto radicular. Es importante elegir conos de gutapercha que sean ligeramente mayores que el último instrumento utilizado en la etapa de conformación para asegurar una adaptación adecuada.

➤ **Paso 2: Preparación del dispositivo Obtura II**

El dispositivo Obtura II se prepara con el cono de gutapercha seleccionado y una punta de calentamiento. La punta de calentamiento se inserta en el dispositivo y se ajusta la temperatura a la recomendada por el fabricante.

➤ **Paso 3: Preparación del cono de gutapercha**

El cono de gutapercha se coloca en el dispositivo y se calienta para ablandarlo y permitir que se adapte al conducto radicular. El dispositivo calienta el cono de gutapercha en aproximadamente 8 segundos, lo que reduce la posibilidad de sobrecompresión y sobrecalentamiento del tejido periapical.

➤ **Paso 4: Secuencia de conos de gutapercha**

Una vez que se ha preparado el primer cono de gutapercha, se inserta en el conducto radicular con presión suave y se realiza un movimiento rotatorio para lograr una adaptación adecuada. A continuación, se inserta una secuencia de conos de gutapercha de menor a mayor tamaño, realizando el mismo proceso de adaptación.

➤ **Paso 5: Utilización del dispositivo Obtura II**

Una vez que se ha insertado la secuencia de conos de gutapercha, se utiliza el dispositivo Obtura II para compactar la gutapercha y asegurar una obturación tridimensional del conducto radicular. El dispositivo aplica calor y presión sobre la gutapercha, lo que permite que se funda y se adapte adecuadamente a la forma del conducto radicular.

➤ **Paso 6: Verificación de la adaptación**

Una vez que se ha realizado la obturación termoplástica, se verifica la adaptación de los conos de gutapercha utilizando una radiografía. Se comprueba que la obturación haya llegado hasta la longitud de trabajo, que no haya espacios vacíos y que se haya obtenido una adaptación adecuada.

7. Obturación definitiva: Una vez que se ha realizado la obturación termoplástica, se coloca una obturación definitiva en la corona del diente para sellar el acceso a la cámara pulpar. Se puede utilizar

una obturación de composite o una corona dental, según las necesidades del paciente.

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES

Material de Obturación: Material utilizado para rellenar y sellar el espacio vacío dejado en el interior del conducto radicular después de la eliminación de la pulpa dental ¹⁷.

Técnicas de Obturación: que se usan para llenar el conducto radicular con algún material, generalmente gutapercha ².

Calidad de Obturación: La habilidad para alcanzar todos los ángulos del conducto y la cantidad de espacio residual llenado tridimensional de todo el conducto radicular ¹³.

Conducto Radicular: Es el espacio interno del diente que contiene la pulpa ²¹.

Homogeneidad: Uniformidad de la distribución del material de obturación en el interior del conducto radicular ⁴⁸.

Sellador: Material utilizado para sellar el espacio vacío entre el material de obturación radicular y las paredes del conducto radicular ¹⁰.

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

(Hi): Existe diferencia en la calidad de la obturación radicular endodóntica entre la técnica de obturación de condensación lateral y la técnica de obturación termoplástica en primeros premolares superiores (in vitro) Huánuco 2023

2.4.2. HIPÓTESIS DE NULA

(Ho): No existe diferencia en la calidad de la obturación radicular endodóntica entre la técnica de obturación de condensación lateral y la

técnica de obturación termoplástica en primeros premolares superiores (in vitro) Huánuco 2023.

2.5. SISTEMA DE VARIABLES

2.5.1. VARIABLE DEPENDIENTE

La calidad de obturación radicular endodóntica

2.5.2. VARIABLE INDEPENDIENTE

Dos técnicas de Obturación endodóntica.

2.5.3. VARIABLE DE CONTROL

Tipo de diente (primeros premolares superiores)

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSION	INDICADORES	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	INSTRUMENTO
Variable Independiente Dos técnicas de Obturación endodóntica.	Técnica de obturación utilizada para la realización del tratamiento endodóntica con un material de obturación apropiado.	Tipo de Técnica	Técnica de condensación lateral en frío.	Cualitativa Nominal	Obturación Lateral	Ficha de Observación
			Técnica de Obturación Termoplástica	Cualitativa Nominal	Obturación Termoplástica	Ficha de Observación
Variable Dependiente La calidad de obturación radicular endodóntica	Espacio residual llenado tridimensional de todo el conducto radicular	Adaptación al conducto radicular.	Longitud	Cualitativa Nominal	Acceptable (0 -2 mm del ápice tomográfico) Sobre obturado (Fuera del límite del ápice tomográfico) Sub Obturado (> a 2 mm antes del ápice tomográfico)	Ficha de Observación
			Homogeneidad	Cualitativa Nominal	Acceptable (Hiperdensidad) Deficiente (machas de hipodensidad)	Ficha de Observación
			Sellado	Cuantitativo de razón	Área y porcentaje de Ausencia del material de obturación en el tercio cervical, medio y apical.	Ficha de Observación

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este estudio según su finalidad es de tipo explicativa porque busca explicar la relación causal entre dos variables, en este caso la técnica de obturación utilizada y la calidad de la obturación radicular endodóntica. En este caso, se busca determinar si la técnica de obturación (condensación lateral o termoplástica) tiene un efecto significativo en la calidad de la obturación radicular endodóntica en primeros premolares superiores ⁴⁹.

3.1.1. ENFOQUE

Según su enfoque de investigación es cuantitativa. Esto se debe a que se busca medir y cuantificar la calidad de la obturación radicular endodóntica, utilizando técnicas de evaluación objetivas y estandarizadas. Además, se utilizan muestras y se lleva a cabo en un entorno controlado y medido, para obtener resultados cuantificables y estadísticamente significativos ⁵⁰.

3.1.2. ALCANCE O NIVEL

Según su nivel, es de nivel experimental. Esto se debe a que se busca establecer una relación causal entre la técnica de obturación (variable independiente) y la calidad de la obturación radicular endodóntica (variable dependiente) en un entorno controlado y medido.

La investigación experimental se caracteriza por la manipulación deliberada de una o más variables independientes y la medición de su efecto en una variable dependiente. En este caso, se está manipulando la técnica de obturación utilizada en los primeros premolares superiores y midiendo su efecto en la calidad de la obturación radicular endodóntica.

⁵¹.

3.1.3. DISEÑO

Esta investigación se considera cuasiexperimental porque, aunque se realiza una manipulación o intervención en las variables (técnicas de obturación de condensación lateral y termoplástica), no se realiza una asignación aleatoria de los sujetos a los grupos. En este caso, se utiliza una muestra de dientes seleccionados según criterios específicos y se asignan aleatoriamente a cada grupo de tratamiento. Además, al ser una investigación in vitro, se lleva a cabo en un ambiente controlado de laboratorio, lo que permite manipular y controlar las variables de manera más precisa que en un entorno natural o de campo ⁵².

La representación es:

GE1- - - -X - - -O1

GE2- - - -X - - -O2

Leyenda:

GE1 = Grupo Experimental 1

GE2 = Grupo Experimental 2

X = Tratamiento Aplicado al GE

O1 = Observación Post Tratamiento del GE1

O2 = Observación Post Tratamiento del GE2

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. POBLACIÓN

La población estuvo conformada por toda la población finita de premolares superiores sin tratamiento endodóntica previo.

3.2.2. MUESTRA

La muestra se seleccionó 30 piezas dentarias de los primeros premolares superiores de las cuales serán divididas en dos grupos: grupo I, obturados con la técnica de condensación lateral y grupo II, obturados con la técnica termoplástica.

➤ **Criterios de Inclusión**

- Piezas dentarias primeras premolares con Integridad radicular.
- Piezas dentarias primeras premolares extraídas.

➤ **Criterios de Exclusión**

- Primeros premolares con conductos calcificados.
- Primeros premolares con tratamiento de conducto.
- Primeros premolares con reabsorción interna y externa.
- Primeros premolares con ápice abierto.

3.3. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En este estudio, se utilizó la técnica de observación estructurada individual de campo. De esta manera, se minimiza el sesgo del investigador y se asegura que la evaluación sea objetiva. Además, al registrar los datos en el instrumento de investigación, se garantiza la precisión y la organización de los datos para su posterior análisis.

3.3.2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En el marco de la presente investigación, se utilizó una ficha de observación Ad-Hoc como instrumento de recolección de datos. Dicha ficha fue elaborada con un enfoque específico para recopilar información relevante acerca de las variables operacionalizadas en el estudio, mediante la inclusión de ítems tanto abiertos como cerrados. La aplicación de esta herramienta fue llevada a cabo exclusivamente por el investigador, quien garantizó que todas las mediciones fueran realizadas bajo circunstancias similares, tanto en lo que respecta a aspectos físicos como emocionales y procedimentales. Esta metodología de recolección de datos permitió obtener información detallada y precisa acerca de las variables de interés, lo que se tradujo en una mayor validez y confiabilidad de los resultados obtenidos.

3.3.3. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se realizó para esta investigación la prueba de confiabilidad de alfa de Cronbach pues es una medida estadística utilizada para evaluar la consistencia interna de una escala de medida o prueba.

3.3.4. VALIDACIÓN POR EXPERTOS

El instrumento también fué evaluado por expertos para evaluar la equivalencia y la aplicabilidad en nuestro contexto temporal, geográfico y social.

3.3.5. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Autorización. Al tratarse de una investigación in vitro, se utilizaron dientes extraídos que fueron obtenidos de consultorios, clínicas y establecimientos que brindan el servicio de odontología. Estas piezas dentarias fueron previamente extraídas por razones clínicas y, por lo tanto, no se requirió la autorización de los pacientes para su uso en investigaciones científicas.

Consentimiento informado. Es importante obtener el consentimiento informado de la institución o clínica que proporcionó los dientes y asegurarse de que los procedimientos de adquisición de los dientes se realizaron de manera ética y legal.

Aplicación de instrumento. El investigador propiamente dicho fué el responsable del recojo de datos y utilizó el instrumento de acuerdo con el calendario de actividades establecido, teniendo en cuenta que el tiempo para el análisis tomográfico de cada unidad muestral individual.

3.4. TÉCNICA PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE DATOS

Para el análisis descriptivo se utilizó para calcular medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y medidas de dispersión (rango, desviación

estándar y varianza) de los datos recolectados. Para el procesamiento y análisis de datos se utilizó Microsoft Office Excel 2016 y el paquete estadístico IBM SPSS Statistics for Windows Versión 26.0. Además, se utilizó estadísticas descriptivas, como Tablas y gráficos estadísticos, y también se realizó la estadística inferencia y si en el caso nuestros datos no tengan una distribución normal la prueba H de Kruskal-Wallis se utiliza para comparar las medianas de las muestras independientes.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS

En este capítulo, se expondrán los resultados derivados del análisis y tabulación de datos obtenidos en el estudio comparativo de la calidad de obturación radicular endodóntica entre dos técnicas distintas en primeros premolares superiores. Este estudio se llevó a cabo con el objetivo de establecer la diferencia en la calidad de la obturación radicular endodóntica entre la técnica de obturación de condensación lateral y la técnica de obturación termoplástica en primeros premolares superiores (in vitro) Huánuco 2023. A continuación, se detallan los hallazgos obtenidos:

Tabla 1. Determinar el área obturada que se obtiene aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio cervical (in vitro) Huánuco 2023

Tipo de Técnica de Obturación		Estadístico		Estadístico	
Área	Condensación Lateral En Frio	Media	94,44	98,94	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	89,63	97,26
		Límite superior	99,26	100,62	
		Mediana	100,00	100,00	
		Varianza	75,543	9,238	
		Desviación estándar	8,692	3,039	
		Mínimo	70	89	
		Máximo	100	100	
		Rango	30	11	
		Rango intercuartil	11	0	
	Obturación Termoplástica				

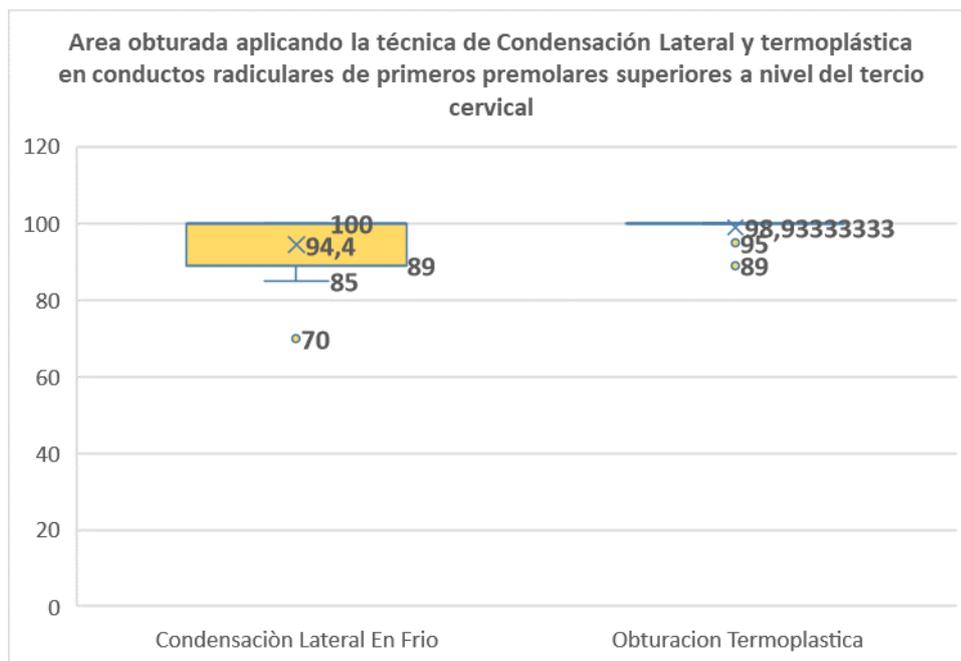


Grafico 1. Determinar el área obturada que se obtiene aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio cervical (in vitro) Huánuco 2023

Interpretación

Según la Tabla 1 y Grafico 1, acerca del estudio realizado en el laboratorio de la Universidad de Huánuco 2023, se observó que, en el caso de la técnica de Condensación Lateral En Frío, presentaron una media de 94,4% y los valores fluctuaron alrededor de 85 y presentan además una desviación estándar de 8,692%. Por otro lado, para la técnica de Obturación Termoplástica, los valores variaron entre una media de 98,93% con variaciones según la desviación estándar de 3,039%. Se aprecia que la técnica de Obturación Termoplástica presentaba un área obturada ligeramente mayor en promedio que la técnica de Condensación Lateral en Frío.

Tabla 2. Determinar el área obturada que se obtiene aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio medio (in vitro) Huánuco 2023

Tipo de Técnica de Obturación		Estadístico		Estadístico	
Área Tercio Medio	Condensación Lateral En Frio	Media	92,546	95,8131	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	88,1468	90,1877
			Límite superior	96,9363	101,4404
		Mediana	94,2857	Obturación Termoplástica	100,0000
		Varianza	62,978		103,223
		Desviación estándar	7,93590		10,15988
		Mínimo	72,22		61,76
		Máximo	100,00		100,00
		Rango	27,78		38,24
		Rango intercuartil	13,33		3,70

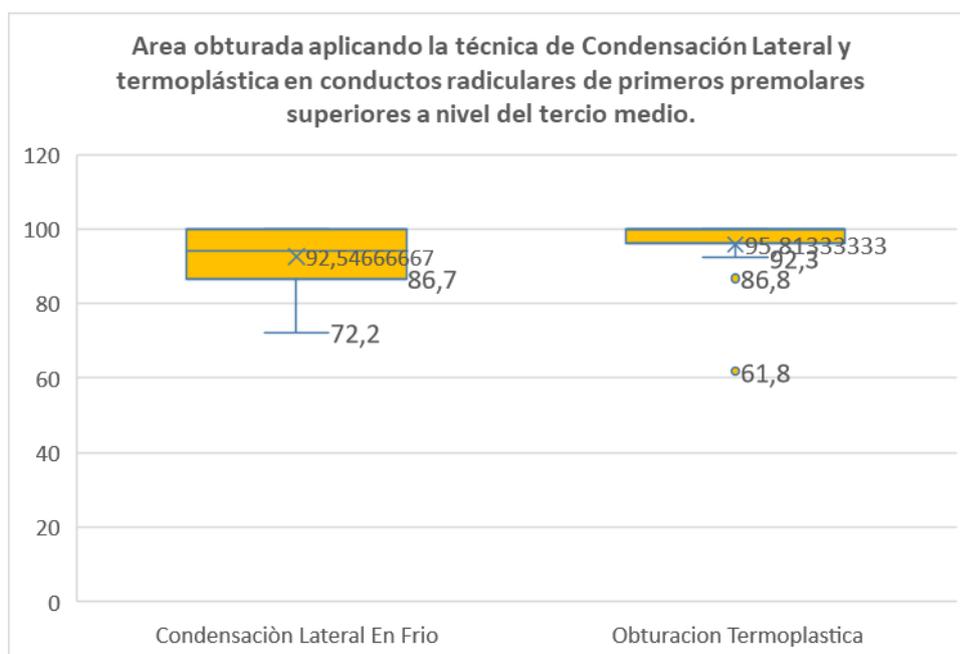


Gráfico 2. Determinar el área obturada que se obtiene aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio medio (in vitro) Huánuco 2023

Interpretación

De acuerdo a la tala 2 y Grafico 2 se muestra una comparación entre el área obturada utilizando la técnica de Condensación Lateral y la técnica Termoplástica en conductos radiculares de los primeros premolares superiores a nivel del tercio medio (in vitro) en Huánuco 2023. Según los resultados, la técnica de Condensación Lateral En Frío resultó en un área obturada media de 92,546% del total del área y teniendo valores mínimos de 72,22%, además presenta una desviación estándar de 7,93%, mientras que la técnica de Obturación Termoplástica resultó en un área obturada mayor que fue de 95,813% del total del área, teniendo un valor mínimo atípico de 61.8 %. Esto sugiere que la técnica de obturación termoplástica puede ser más eficaz para obtener un mayor área de obturación en los conductos radiculares de los primeros premolares superiores a nivel del tercio medio.

Tabla 3. Determinar el área obturada que se obtiene aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023

Tipo de Técnica de Obturación		Estadístico		Estadístico	
Área Tercio Apical	Condensación Lateral En Frio	Media	100,000	100,000	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	100,000	100,000
			Límite superior	100,000	100,000
		Obturación Termoplástica	Mediana	100,000	100,000
			Varianza	0,000	0,000
			Desviación estándar	0,0000	0,0000
			Mínimo	100,0	100,0
			Máximo	100,0	100,0
			Rango	0,0	0,0
			Rango intercuartil	0,0	0,0

Area obturada aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical.

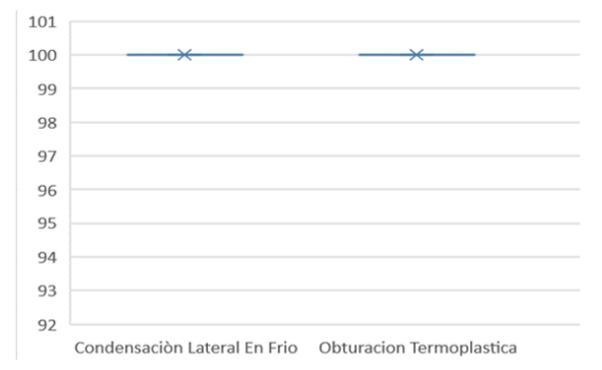


Gráfico 3. Determinar el área obturada que se obtiene aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023

Interpretación

La Tabla 3 y Grafico 3, muestra una comparación entre el área obturada utilizando la técnica de Condensación Lateral y la técnica Termoplástica en conductos radiculares de los primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) en Huánuco 2023. Según nuestros resultados, ambas técnicas resultaron en áreas obturadas similares en el tercio apical de los conductos radiculares pues ambos resultados se ven que el sellado del área a este nivel ha sido del 100%. Esto sugiere que tanto la técnica de Condensación Lateral como la Termoplástica pueden ser eficaces para la obturación en esta sección específica del conducto radicular.

Tabla 4. Determinar la longitud de obturación aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023

		Longitud De Trabajo			Total
		Recuento	Aceptable (0 - 2 mm)	Sub Obturado (> a 2 mm antes del apice)	
Tipo de Técnica de Obturación	Condensación Lateral En Frio	Recuento	13	2	15
		%	86,7%	13,3%	100,0%
	Obturación Termoplástica	Recuento	15	0	15
		%	100,0%	0,0%	100,0%
Total		Recuento	28	2	30
		%	93,3%	6,7%	100,0%

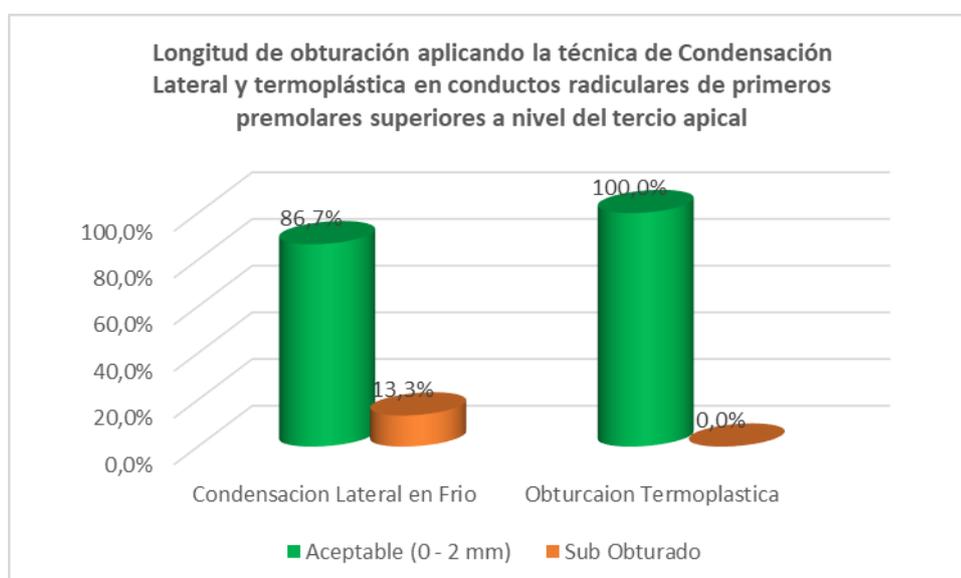


Gráfico 4. Determinar la longitud de obturación aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023

Interpretación

De acuerdo a los resultados presentados en la Tabla 4 y Grafico 4, estos indican que la técnica de Obturación Termoplástica puede ser más eficaz para lograr una longitud de obturación aceptable en el tercio apical de los conductos radiculares de los primeros premolares superiores, con un 100,0% de las obturaciones clasificadas como Aceptables (0 - 2 mm). Por otro lado, la técnica de Condensación Lateral en Frío mostró un 86,7% de obturaciones en la categoría Aceptable y un 13,3% en la categoría Sub Obturado.

Tabla 5. Determinar la densidad de la obturación aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023

			Densidad de la Obturación		Total
			Aceptable	Deficiente	
Tipo de Técnica de Obturación	Condensación Lateral En Frio	Recuento	5	10	15
		%	33,3%	66,7%	100,0%
Total	Obturación Termoplástica	Recuento	11	4	15
		%	73,3%	26,7%	100,0%
Total		Recuento	16	14	30
		%	53,3%	46,7%	100,0%

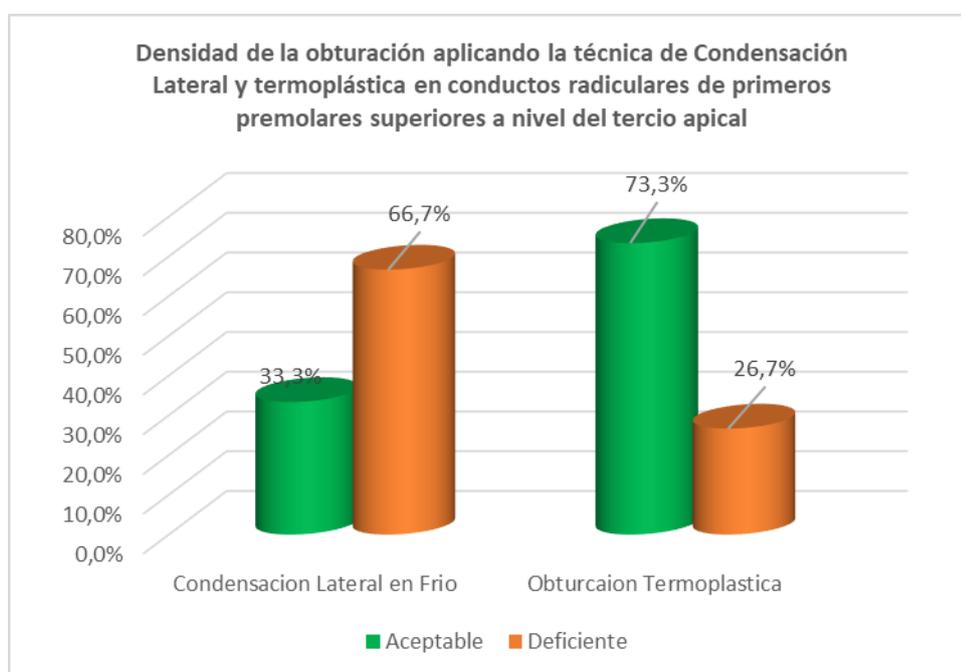


Grafico 5. Determinar la densidad de la obturación aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023

Interpretación

Según la Tabla 5 y Grafico 5, la técnica de Obturación Termoplástica parece ser más eficaz para lograr una densidad de obturación aceptable en el tercio apical de los conductos radiculares de los primeros premolares superiores, con un 73,3% de las obturaciones clasificadas como Aceptables. En contraste, la técnica de Condensación Lateral en Frío mostró un menor porcentaje de obturaciones aceptables (33,3%), con un 66,7% de las obturaciones clasificadas como Deficientes. Estos resultados, sugieren que la técnica de Obturación Termoplástica podría ser más eficaz y debería preferirse para obtener una homogeneidad adecuada en la obturación de conductos radiculares.

4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS Y PRUEBA DE HIPÓTESIS.

El análisis inferencial implicó la utilización de herramientas estadísticas para hacer inferencias o generalizaciones acerca de una población más grande basándose en la muestra. En este estudio, se realizó la prueba de H de Kruskal-Wallis como técnica de análisis no paramétrico para comparar las diferencias en la calidad de la obturación radicular endodóntica entre la técnica de obturación de condensación lateral y la técnica de obturación termoplástica en primeros premolares superiores

Hipótesis de Investigación (Hi): Existe diferencia en la calidad de la obturación radicular endodóntica entre la técnica de obturación de condensación lateral y la técnica de obturación termoplástica en primeros premolares superiores (in vitro) Huánuco 2023

Hipótesis de Nula (Ho): No existe diferencia en la calidad de la obturación radicular endodóntica entre la técnica de obturación de condensación lateral y la técnica de obturación termoplástica en primeros premolares superiores (in vitro) Huánuco 2023.

Tabla 6. Prueba Estadística de H de Kruskal-Wallis

	Área Tercio Cervical	Área Tercio Medio	Área Tercio Apical	Longitud De Trabajo	Densidad de la Obturación
H de Kruskal-Wallis	3,879	4,199	0,000	2,071	4,661
gl	1	1	1	1	1
Sig. asin.	0,049	0,040	1,000	0,150	0,031

Interpretación

De acuerdo a la Tabla 6, se muestran los resultados siguientes: Para el área del tercio cervical, el tercio medio, y la densidad de la obturación, los valores p (Sig. asin.) son menores que 0,05 (0,049, 0,040, y 0,031 respectivamente). En bioestadística, un valor p menor que 0,05 se considera evidencia de que hay una diferencia significativa entre los grupos. En este caso, indica que hay una diferencia estadísticamente significativa en la calidad de la obturación radicular endodóntica entre la técnica de obturación de

condensación lateral y la técnica de obturación termoplástica en estas áreas. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0), que afirma que no hay diferencia entre las técnicas, y se acepta la hipótesis de investigación (H_1), que afirma que existe una diferencia. Para la longitud de trabajo y el tercio apical, el valor p es mayor que 0,05 (0,150 y 1,000 respectivamente). Entonces en este caso, indica que no hay una diferencia estadísticamente significativa en la calidad de la obturación radicular endodóntica entre las dos técnicas en estas áreas. Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula (H_0) y se rechaza la hipótesis de investigación (H_1) para esta área.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. CONTRASTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

La calidad de la obturación radicular endodóntica es un factor crítico en el éxito del tratamiento endodóntico. Nuestra investigación se centró en comparar la calidad de la obturación radicular endodóntica entre dos técnicas distintas en primeros premolares superiores: la técnica de obturación de condensación lateral y la técnica de obturación termoplástica. Este estudio se realizó in vitro en el laboratorio de la Universidad de Huánuco en 2023. Los resultados de nuestra investigación proporcionan una perspectiva valiosa sobre la eficacia de estas técnicas y su aplicabilidad en la práctica clínica futura. A continuación, presentamos la contrastación de los resultados obtenidos en nuestro estudio.

Según los resultados obtenidos para determinar el área obturada que se obtiene aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio cervical (in vitro) Huánuco 2023. Se halló que, la técnica de Condensación Lateral En Frío tuvo una media del 94,4% de sellado, con valores fluctuando alrededor de 85% y una desviación estándar del 8,692%. Por otro lado, la técnica de Obturación Termoplástica mostró una media del 98,93%, con una desviación estándar del 3,039%. Estos resultados son comparables a los hallados por Guilleri C. et al.⁷ pues este autor indica que ambas técnicas demostraron una buena calidad de obturación. Aunque los valores no son directamente comparables, podemos decir que ambos estudios encontraron altos porcentajes de sellado con las diferentes técnicas. Además, nuestro estudio al igual q de Guilleri, resaltan la importancia de considerar tanto la técnica como el sellador para optimizar el sellado de conductos ovales.

De acuerdo a los resultados obtenidos para determinar el área obturada que se obtiene aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica

en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio medio (in vitro) Huánuco 2023, los resultados mostraron que la técnica de Condensación Lateral En Frío resultó en un área obturada media del 92,546% del total del área, con valores mínimos del 72,22% y una desviación estándar del 7,93%. Por otro lado, la técnica de Obturación Termoplástica resultó en un área obturada media del 95,813% del total del área, con un valor mínimo atípico del 61,8%. Estos resultados son similares a los encontrados por Alim B.⁹, pues este autor encontró que el mayor porcentaje de área obturada fue con la condensación lateral (92,5%) y el menor con la técnica de onda continua (87,7%), sin diferencias estadísticamente significativas. En nuestra investigación se obtuvo 92,5% y la termoplástica 95,8% de área obturada. Si bien los valores no son directamente comparables por las diferencias metodológicas, podemos decir nuestra investigación y la de Alim las técnicas mostraron un alto porcentaje de obturación del área del conducto (por encima del 90%), con ligera ventaja de las técnicas termoplásticas sobre la condensación lateral.

En base a los resultados obtenidos para determinar el área obturada que se obtiene aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023, los resultados mostraron que ambas técnicas resultaron en áreas obturadas similares en el tercio apical de los conductos radiculares, con un sellado del área a este nivel del 100% para ambas técnicas. Estos resultados son congruentes a los hallados con Rao A. et al.⁸ pues este autor no encontró diferencias significativas en el sellado apical entre la técnica de condensación lateral y la técnica termoplástica. Específicamente, en el tercio apical los resultados fueron muy similares. Nuestro estudio informa un 100% de área obturada para ambas técnicas en esta región. El estudio de Rao et al. no proporciona porcentajes, pero tampoco encontró diferencias significativas en la filtración apical de tinta china entre grupos. Por lo tanto, nuestra investigación al igual que Rao sugieren que la condensación lateral y la técnica termoplástica logran un sellado apical comparable en el tercio apical.

En base a los resultados encontrados en nuestra investigación acerca de determinar la longitud de obturación aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023. Se muestra que la técnica de Obturación Termoplástica logró una longitud de obturación aceptable (0 - 2 mm) en el tercio apical de los conductos radiculares de los primeros premolares superiores en el 100,0% de los casos. En contraste, la técnica de Condensación Lateral en Frío logró una longitud de obturación aceptable en el 86,7% de los casos, mientras que el 13,3% restante se clasificó como Sub Obturado. Estos resultados son congruentes a los hallado por Flores A.¹⁰, donde concluye que la técnica termomecánica (gutacondensor) logró un mejor sellado apical que la condensación lateral. Esto concuerda con nuestra investigación, donde la técnica termoplástica alcanzó una longitud de obturación aceptable en el 100% de los casos, mientras que la condensación lateral sólo en el 86,7%.

También en nuestra investigación se encontró acerca de determinar la densidad de la obturación aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023, que la técnica de Obturación Termoplástica logró una densidad de obturación aceptable en el tercio apical de los conductos radiculares de los primeros premolares superiores en el 73,3% de los casos. En contraste, la técnica de Condensación Lateral en Frío logró una densidad de obturación aceptable en el 33,3% de los casos, mientras que el 66,7% restante se clasificó como Deficiente. Existe ciertas diferencias con los resultados hallados por Perales¹¹, pues este autor encontrando que sólo el 23,53% tuvo una obturación adecuada. Así también el estudio de Ventura¹² comparó la onda continua de calor versus la condensación lateral, hallando mayor porcentaje de área obturada con la técnica térmica (94,8%) versus la lateral (62,1%). Por otro lado nuestra investigación comparó estas mismas técnicas para densidad de obturación, encontrando 73,3% aceptable para termoplástica y 33,3% para lateral, estas diferencias en los porcentajes pueden deberse a distintas metodologías y muestras. Además, Perales evaluó tratamientos clínicos mientras que su

estudio y el de Ventura fueron in vitro. Pero es de resaltar que nuestra investigación y de las de estos dos autores coinciden en reportar deficiencias en la calidad de obturación de los tratamientos endodónticos evaluados, con ventaja de las técnicas térmicas sobre la condensación lateral para lograr mayor densidad y área de obturación.

CONCLUSIONES

1. La técnica de Obturación Termoplástica presentó un área obturada ligeramente mayor (98,93%) en comparación con la técnica de Condensación Lateral En Frío (94,4%), sugiriendo una leve superioridad de la técnica termoplástica para lograr mayor porcentaje de obturación.
2. La técnica de Obturación Termoplástica resultó en un mayor porcentaje de área obturada (95,813%) versus la Condensación Lateral (92,546%) en el tercio medio, indicando una posible mayor eficacia de la técnica termoplástica en esta región.
3. Ambas técnicas, Condensación Lateral y Termoplástica, lograron un sellado completo (100%) en el tercio apical, sugiriendo una igual eficacia de las técnicas para obturar esta región crítica.
4. La Obturación Termoplástica alcanzó una longitud aceptable de obturación en el 100% de los casos, mientras que la Condensación Lateral en el 86,7%, indicando una mayor eficacia de la técnica termoplástica.
5. La Obturación Termoplástica logró una densidad aceptable en el 73,3% versus el 33,3% de la Condensación Lateral, sugiriendo una mayor capacidad de la técnica termoplástica para obtener una obturación homogénea.
6. Existen diferencias estadísticamente significativas en la calidad de obturación radicular entre ambas técnicas en el tercio cervical, medio y en densidad, pero no en longitud y tercio apical, favoreciendo la técnica termoplástica en las tres primeras variables.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda incluir en la malla curricular de Endodoncia una capacitación práctica más extensa sobre la técnica de Obturación Termoplástica, dado los resultados que indican su posible superioridad.
2. La universidad debería invertir en la adquisición de equipos como tomógrafos y equipos de obturación termoplásticos, además de materiales asociados para una mejor formación de los estudiantes.
3. No limitarse sólo a la técnica de condensación lateral fría tradicional y estar abiertos a nuevas técnicas con respaldo científico.
4. Complementar la formación académica con cursos y lecturas sobre las ventajas de las técnicas termoplásticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Leduc J, Fishelberg G. Endodontic obturation: a review. *Gen Dent*. 1 de mayo de 2003;51(3):232-3.
2. García AG, Navarro JT. Obturación en endodoncia - Nuevos sistemas de obturación: revisión de literatura. *Revista Estomatológica Herediana [Internet]*. 2011 [citado 5 de marzo de 2023];21(3):166-166. Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/232>
3. Unal GC, Kececi AD, Kaya BU, Tac AG. Quality of Root Canal Fillings Performed by Undergraduate Dental Students. *Eur J Dent [Internet]*. julio de 2011 [citado 4 de marzo de 2023];5(3):324-30. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3137447/>
4. Bhandi S, Mashyakhy M, Abumelha AS, Alkahtany MF, Jamal M, Chohan H, et al. Complete Obturation—Cold Lateral Condensation vs. Thermoplastic Techniques: A Systematic Review of Micro-CT Studies. *Materials (Basel) [Internet]*. 18 de julio de 2021 [citado 4 de marzo de 2023];14(14):4013. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8304925/>
5. Veronico Escudero LE. Evaluación radiográfica de la obturación del tercio apical de los conductos uniradiculares en pacientes tratados en el área de endodoncia de la clínica Uladech Católica, distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash, septiembre del 2017 – abril del 2018 [Internet]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2019 [citado 4 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/13112>
6. Valencia G. Calidad de las Obturaciones Endodonticas UNAN-León. Monografía para optar al título de Cirujano Dentista. [citado 4 de marzo de 2023]; Disponible en: https://www.academia.edu/10023832/Calidad_de_las_Obturaciones_Endodonticas_UNAN_Le%C3%B3n_Monografia_para_optar_al_titulo_de_Cirujano_Dentista

7. Girelli CFM, de Lima CO, Silveira FF, Lacerda MFLS, Nunes E. Marginal gaps and voids using two warm compaction techniques and different sealers: a micro-CT study. *Clinical Oral Investigations*. 2023;
8. Rao AS, Mathur R, Shah NC, Malge R, Sathnoorkar S, Chandrasekhar T. Evaluation of Extrusion and Apical Seal of Thermafil™ Obturation with and without MTA as an Apical Barrier in Comparison with Lateral Condensation Technique: An In Vitro Study. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2020;13(Suppl 1):S40-4.
9. Alim BA, Garip Berker Y. Evaluation of different root canal filling techniques in severely curved canals by micro-computed tomography. *The Saudi Dental Journal [Internet]*. 1 de mayo de 2020 [citado 4 de marzo de 2023];32(4):200-5. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1013905219306443>
10. Flores Flores AG. Comparación del sellado medio y apical mediante la técnica termomecánica con guttacondensador versus condensación lateral en piezas dentarias unirradiculares. Estudio in vitro. [Internet]. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión; 2019 [citado 4 de marzo de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/1483>
11. Perales López JL. Evaluación de la calidad de obturación de tratamientos endodónticos revisados en tomografías tomadas en el Centro Radiológico Explora de la ciudad del Cusco durante el año 2019 [Internet]. Universidad Andina del Cusco; 2021 [citado 4 de marzo de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/4596>
12. Ventura Venegas JM. Eficacia in Vitro del Porcentaje de Área Obturada Empleando la Técnica de Onda Continua de Calor y Condensación Lateral en la Obturación de Conductos Radiculares de Premolares Inferiores Unirradiculares. Arequipa – 2017 [Internet]. Universidad Católica de Santa María; 2018 [citado 4 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/7689>

13. Giudice García A, Torres Navarro J. Obturación en endodoncia - Nuevos sistemas de obturación: revisión de literatura. Rev Estomatol Herediana [Internet]. 7 de agosto de 2014 [citado 4 de marzo de 2023];21(3):166. Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/232>
14. AliGhamdi A, Wennberg A. Testing of sealing ability of endodontic filling materials. Endod Dent Traumatol. diciembre de 1994;10(6):249-55.
15. Hansrani V. Assessing root canal fillings on a radiograph – an overview. Br Dent J [Internet]. noviembre de 2015 [citado 4 de marzo de 2023];219(10):481-3. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2015.882>
16. Unal GC, Kececi AD, Kaya BU, Tac AG. Quality of Root Canal Fillings Performed by Undergraduate Dental Students. Eur J Dent [Internet]. julio de 2011 [citado 4 de marzo de 2023];5(3):324-30. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3137447/>
17. AlRahabi MK. Evaluation of complications of root canal treatment performed by undergraduate dental students. Libyan J Med [Internet]. 5 de julio de 2017 [citado 4 de marzo de 2023];12(1):1345582. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5508642/>
18. Ricucci, Langeland. Apical limit of root canal instrumentation and obturation, part 2. A histological study. International Endodontic Journal [Internet]. 1998 [citado 4 de marzo de 2023];31(6):394-409. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1365-2591.1998.00183.x>
19. Sadaf D, Ahmad MZ. Accurate Measurement of Canal Length during Root Canal Treatment: An In Vivo Study. Int J Biomed Sci [Internet]. marzo de 2015 [citado 4 de marzo de 2023];11(1):42-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4392562/>
20. Peters CI, Sonntag D, Peters OA. Homogeneity of root canal fillings performed by undergraduate students with warm vertical and cold lateral

techniques. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology [Internet]. septiembre de 2010 [citado 4 de marzo de 2023];110(3):e41-9. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1079210410001538>

21. Trope M, Bunes A, Debelian G. Root filling materials and techniques: bioceramics a new hope? Endodontic Topics [Internet]. 2015 [citado 4 de marzo de 2023];32(1):86-96. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/etp.12074>
22. Themes UFO. 12: Root canal filling materials [Internet]. Pocket Dentistry. 2015 [citado 4 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://pocketdentistry.com/12-root-canal-filling-materials/>
23. Zmener O. Propiedades biológicas de los materiales de obturación: III parte. Ensayos de uso clínico en animales de experimentación. Rev Asoc Odontol Argent [Internet]. 2008 [citado 4 de marzo de 2023];63-71. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-492402>
24. Topalian M. Efecto Citotóxico de los Cementos Selladores Utilizados en Endodoncia Sobre el Tejido Periapical [Internet]. [citado 4 de marzo de 2023]. Disponible en: https://www.carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado_23.htm
25. Odontomecum. Materiales de obturación dental: ¿qué material se debe utilizar? [Internet]. Odontomecum Blog. 2021 [citado 4 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.dvd-dental.com/blogodontomecum/materiales-de-obturacion-dental-que-material-se-debe-utilizar/>
26. Fonseca DA, Paula AB, Marto CM, Coelho A, Paulo S, Martinho JP, et al. Biocompatibility of Root Canal Sealers: A Systematic Review of In Vitro and In Vivo Studies. Materials (Basel) [Internet]. 9 de diciembre de 2019 [citado 4 de marzo de 2023];12(24):4113. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6947586/>

27. Vishwanath V, Rao HM. Gutta-percha in endodontics - A comprehensive review of material science. J Conserv Dent [Internet]. 2019 [citado 4 de marzo de 2023];22(3):216-22. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6632621/>
28. Goodman A, Schilder H, Aldrich W. The thermomechanical properties of gutta-percha: II. The history and molecular chemistry of gutta-percha. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology [Internet]. 1 de junio de 1974 [citado 4 de marzo de 2023];37(6):954-61. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0030422074904484>
29. Combe EC, Cohen BD, Cummings K. Alpha- and beta-forms of gutta-percha in products for root canal filling. International Endodontic Journal [Internet]. 2001 [citado 4 de marzo de 2023];34(6):447-51. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1365-2591.2001.00415.x>
30. Kikly A, Jaâfoura S, Kammoun D, Sahtout S. Sealing Ability of Endodontic Cements: An In Vitro Study. International Journal of Dentistry [Internet]. 2020 [citado 4 de marzo de 2023];2020. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7040419/>
31. Topalian M. Efecto Citotóxico de los Cementos Selladores Utilizados en Endodoncia Sobre el Tejido Periapical [Internet]. [citado 4 de marzo de 2023]. Disponible en: https://www.carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado_23.htm
32. Dias LLL, Giovani AR, Sousa YTCS, Vansan LP, Alfredo E, Sousa-Neto MD, et al. EFFECT OF EUGENOL-BASED ENDODONTIC SEALER ON THE ADHESION OF INTRARADICULAR POSTS CEMENTED AFTER DIFFERENT PERIODS. J Appl Oral Sci [Internet]. diciembre de 2009 [citado 4 de marzo de 2023];17(6):579-83. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4327517/>

33. Ganchozo Rivera ME. Obturación de conductos con cemento a base de ionómero de vidrio e instrumentación con limas rotatorias MTWO en premolares [Internet] [bachelorThesis]. Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología.; 2015 [citado 4 de marzo de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/11866>
34. Adanir N, Çobankara FK, Belli S. Sealing properties of different resin-based root canal sealers. *Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials* [Internet]. 2006 [citado 4 de marzo de 2023];77B(1):1-4. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jbm.b.30408>
35. Ove P. Canal preparation and obturation - by Peters [Internet]. *Dental World*. 2018 [citado 7 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://dentalworld.hu/canal-preparation-and-obturation-an-updated-view-of-the-two-pillars-of-nonsurgical-endodontics/>
36. Alvarez Rodríguez J. PREPARACION BIOMECANICA DE CONDUCTOS RADICULARES. En 2016.
37. Merino A. Técnica de Obturación [Internet]. 2010 [citado 7 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://1library.co/article/inyeccion-gutapercha-termoplastica-tecnica-gutapercha-termoplastica.y4m5689y>
38. Carrotte P. Endodontics: Part 7 Preparing the root canal. *Br Dent J* [Internet]. noviembre de 2004 [citado 7 de marzo de 2023];197(10):603-13. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/4811823>
39. Bhandi S, Mashyakhy M, Abumelha AS, Alkahtany MF, Jamal M, Chohan H, et al. Complete Obturation—Cold Lateral Condensation vs. Thermoplastic Techniques: A Systematic Review of Micro-CT Studies. *Materials* [Internet]. enero de 2021 [citado 5 de marzo de 2023];14(14):4013. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1996-1944/14/14/4013>
40. Levitan ME, Himel VT, Luckey JB. The Effect of Insertion Rates on Fill Length and Adaptation of a Thermoplasticized Gutta-Percha Technique.

- Journal of Endodontics [Internet]. 1 de agosto de 2003 [citado 5 de marzo de 2023];29(8):505-8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0099239905603949>
41. Virtech C. Endodontics: Lateral Condensation Filling Technique. Disponible en: <https://ccnmtl.columbia.edu/projects/virtechs2006/pdfs/endolateralcondensationtechnique.pdf>
 42. Roberto L. ENDODONCIA: CONCEPTOS BIOLÓGICOS Y RECURSOS TECNOLÓGICOS - Leonardo. Librería Servicio Médico / Libro Dental / Libro ... [Internet]. [citado 5 de marzo de 2023]. Disponible en: <http://www.libreriaserviciomedico.com/product/77461/endodoncia--conceptos-biologicos-y-recursos-tecnologicos---leonardo>
 43. C L, Me elDeeb. The sealing ability of the Thermafil obturation technique. Journal of endodontics [Internet]. octubre de 1990 [citado 5 de marzo de 2023];16(10). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2150677/>
 44. Raghuwanshi S, Jain P, Patni PM, Pandey SH, Hiremath H, Baghel S. Dentinal Adaptation of Warm Thermoplastic Obturating Material and Cold Thermoplastic Obturating Material: An In vitro Study. Contemporary Clinical Dentistry [Internet]. marzo de 2019 [citado 5 de marzo de 2023];10(1):64. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6974998/>
 45. Appel C. Obturación radicular termoplástica. ¿Por qué? Quintessence (ed esp) [Internet]. 1 de diciembre de 2011 [citado 19 de abril de 2023];24(10):541-50. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-9-articulo-obturacion-radicular-termoplastica-por-que-X0214098511637287>
 46. Anna-Júnior AS, Tanomaru-Filho M, Duarte MAH, da Silva GF, Bosso R, Guerreiro-Tanomaru JM. Filling of simulated lateral canals with gutta percha or resilon when using thermomechanical compaction. J Conserv

- Dent [Internet]. 2014 [citado 19 de abril de 2023];17(3):212-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4056389/>
47. Elenjikal MJ, Latheef AA, Kader MAM, Ganapathy S, Mohamed AB, Sainudeen SS, et al. A Comparative Evaluation of Five Obturation Techniques in the Management of Simulated Internal Resorptive Cavities: An Ex Vivo Study. J Pharm Bioallied Sci [Internet]. mayo de 2019 [citado 19 de abril de 2023];11(Suppl 2):S450-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6555363/>
 48. Ci P, D S, Oa P. Homogeneity of root canal fillings performed by undergraduate students with warm vertical and cold lateral techniques. Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics [Internet]. septiembre de 2010 [citado 7 de marzo de 2023];110(3). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20573532/>
 49. Navarro FM. Salud publica. McGraw-Hill Interamericana; 1998. 915 p.
 50. QuestionPro. ¿Cuáles son los métodos cuantitativos de recolección de datos? [Internet]. QuestionPro. 2019 [citado 21 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.questionpro.com/blog/es/metodos-cuantitativos/>
 51. Moreno G. Metodología de investigación, pautas para hacer Tesis.: NIVELES DE INVESTIGACIÓN [Internet]. Metodología de investigación, pautas para hacer Tesis. 2016 [citado 21 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2016/12/niveles-de-investigacion-cientifica.html>
 52. Namakforoosh M. Metodología de la investigación. Editorial Limusa; 2000. 532 p.

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Quispe J. Comparación de la calidad de obturación radicular endodóntica entre dos técnicas distintas en primeras premolares superiores (in vitro), Huánuco 2023 [Internet] Huánuco: Universidad de Huánuco; 2023 [Consultado]. Disponible en: <http://...>

ANEXOS

ANEXO 1
MATRIZ DE CONTENIDO

Problema de Investigación	Objetivos	Hipótesis	Variables e Indicadores	Metodología	Población y muestra	Fuente (instrumento recolección de datos)
<p>Problema general</p> <p>¿Cuál es la diferencia en la calidad de la obturación radicular endodóntica entre la técnica de obturación de condensación lateral y la técnica de obturación termoplástica en primeros premolares superiores (in vitro) Huánuco 2023?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>Pe.01. ¿Cuál fue el área obturada que se obtuvo aplicando</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Establecer la diferencia en la calidad de la obturación radicular endodóntica entre la técnica de obturación de condensación lateral y la técnica de obturación termoplástica en primeros premolares superiores (in vitro) Huánuco 2023</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Oe1: Determinar el área obturada que se obtiene aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares</p>	<p>Hipótesis investigación (Hi)</p> <p>Hi: Existe diferencia en la calidad de la obturación radicular endodóntica entre la técnica de obturación de condensación lateral y la técnica de obturación termoplástica en primeros premolares superiores (in vitro)</p>	<p>Variable Dependiente:</p> <p>La calidad de obturación radicular endodóntica</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Longitud. • Homogeneidad • Sellado <p>Variable Independiente:</p> <p>Dos técnicas de Obturación endodóntica.</p>	<p>Tipo de investigación</p> <p>Explicativa.</p> <p>Enfoque</p> <p>Este estudio se encuentra en un enfoque cuantitativo.</p> <p>Nivel</p> <p>Experimental</p> <p>Diseño de investigación</p> <p>El diseño es cuasi experimental.</p> <p>GE1 – X – O1 GE2 – X – O2</p>	<p>Población</p> <p>La población estará conformada por toda la población finita de premolares superiores sin tratamiento endodóntico previo.</p> <p>Muestra</p> <p>La muestra se seleccionará 30 piezas dentarias de los primeros premolares superiores de las cuales serán</p>	<p>Técnica de recolección de datos</p> <p>Instrumento de recolección de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ficha de observación estructurada Ad Hoc

<p>la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio cervical (in vitro) Huánuco 2023?</p> <p>Pe.02. ¿Cuál fue el área obturada que se obtuvo aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio medio (in vitro) Huánuco 2023?</p> <p>Pe.03. ¿Cuál fue el área obturada que</p>	<p>superiores a nivel del tercio cervical (in vitro) Huánuco 2023</p> <p>Oe2: Determinar el área obturada que se obtiene aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio medio (in vitro) Huánuco 2023</p> <p>Oe3: Determinar el área obturada que se obtiene aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023</p> <p>Oe4: Determinar la longitud de obturación aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares</p>	<p>Huánuco 2023.</p> <p>Hipótesis nula (Ho) Ho: No existe diferencia en la calidad de la obturación radicular endodóntica entre la técnica de obturación de condensación lateral y la técnica de obturación termoplástica en primeros premolares superiores (in vitro) Huánuco 2023.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica de condensación lateral en frío. • Técnica de obturación termoplástica <p>Variable de control:</p> <p>Tipo de pieza dentaria (primeros premolares superiores).</p>	<p>divididas en dos grupos: grupo I, obturados con la técnica de condensación lateral y grupo II, obturados con la técnica termoplástica. deben cumplir con los criterios de inclusión y exclusión.</p>
---	--	--	--	---

se obtuvo aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023?

Pe.04. ¿Cuál fue la longitud de obturación aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023?

de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023.

Oe5: Determinar la densidad de la obturación aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023

Pe.05. ¿Cuál fue la densidad de la obturación aplicando la técnica de Condensación Lateral y termoplástica en conductos radiculares de primeros premolares superiores a nivel del tercio apical (in vitro) Huánuco 2023?

ANEXO 2
CONSENTIMIENTO INFORMADO



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
P.A. DE ODONTOLOGÍA

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD

Yo, _____ con DNI N° _____

representante del consultorio, Centro Odontológico o Clínica Odontológica a través del presente documento expreso mi libre voluntad de facilitar las piezas dentarias para la realización de la investigación titulado: "COMPARACION DE LA CALIDAD DE OBTURACION RADICULAR ENDODONTICA ENTRE DOS TECNICAS DISTINTAS EN PRIMERAS PREMOLARES SUPERIORES (IN VITRO), HUANUCO 2023" , para así el investigador llegue a sus objetivos planteados, teniendo la confianza plena de que la información que en el instrumento vierta será sólo y exclusivamente para fines de la investigación en mención.

Firma

DNI:



ANEXO 3
INSTRUMENTO
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
P.A. DE ODONTOLOGÍA
Ficha de Observación

1° PMS	Grupo	Longitud de Trabajo	Homogeneidad De Conducto			Sellado								
			Tercio Cervical	Tercio Medio	Tercio Apical	Pre Obturado			Post Obturado					
						Tercio Cervical	Tercio Medio	Tercio Apical	Tercio Cervical		Tercio Medio		Tercio Apical	
						Sup. mm2	Sup. mm2	Sup. mm2	Sup. mm2	%	Sup. mm2	%	Sup. mm2	%
1	GE1 Condensacion Lateral en Frio													
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														

ANEXO 4
AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE LA
INVESTIGACIÓN



Solicitud: *autorización del área de Ciencias
morfológicas y dinámicas para
ejecución de proyectos*

SEÑOR: *Celia Salazar Rojas*
Yo, *Thonkino Guispe Becerra* identificado con DNI
Nº *70656410* Código *201110027* año de ingreso *2016* año de
egreso *2020* con domicilio *Centro Pallas de marabambo* Teléfono
Nº *973417302* alumno(a) de la facultad de *Ciencias de la Salud* del
P.A. de *odontología* ante usted con todo respeto me
presento y expongo:

Que, *habiendo ya culminado los estudios universitarios y continuado*
con los trámites, solicito permiso para la ejecución de mi
proyecto de investigación titulado "COMPARACION DE LA CALIDAD
DE EXTRACCION PARTICULAR ENDODONTICA ENTRE DOS TECNICAS
DISTINTAS EN PRIMERAS PREMOLARES SUPERIORES (IN VITRO), HUÁNUCO
2023"

Adjunto:

- a) *Copia de DNI*
- b)
- c)

Recibido: 05/10/23

Huánuco, *05* de *octubre* de 20*23*.



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ciencias de la Salud
Salazar
Mg. Celia Salazar Rojas
Médica del Área de Fisiología y Anatomía

FIRMA

ANEXO 5

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS





