

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

UNIDAD DE POSTGRADO



**Técnicas para el Llenado Correcto con Pasta de
Hidróxido de Calcio en el Interior del conducto
Radicular**

POSTULANTE: Dr. Juan Manuel Gutiérrez Ossio

TUTOR(ES): Dr. Esp. Manuel Marcelo Rojas Barea

Dra. Carla Miranda Miranda

**Trabajo de Grado presentado para optar al título de Especialista en
Endodoncia**

La Paz - Bolivia

2022

DEDICATORIA

A Dios porque siempre está con nosotros, haciendo de nuestra vida una demostración de fe. A mis hermosos hijos, Camila y Matías. Al esfuerzo y motivación de mi Madre Eva Ossio por darme su amor e inculcarme valores. A mis hermanos José, Rene, Daniela por sus bromas, enseñanzas y cariño demostrados desde siempre. A mis abuelos Ferminia Martínez y Vicente Ossio, mi eterno agradecimiento por su amor incondicional, sabiduría, paciencia, tolerancia y buen humor. Que Dios la cuide por siempre en su Reino.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios y a mi madre, Eva Ossio Martínez por quienes estoy en este mundo.

A mis hijos Camila y Matías por su aliento y comprensión.

Al Dr. Manuel Marcelo Rojas Barea, por haber impartido sus sabios conocimientos. A todos los profesores dictantes de la especialidad.

INDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
PLANTEAMIENTO TEÓRICO	2
1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
2.JUSTIFICACIÓN.....	4
2.1. Relevancia científica	5
2.2. Relevancia social	5
2.3. Relevancia Humana.....	5
2.4. Concordancia con las políticas de investigación	5
2.5. Viabilidad	6
2.6. Interés personal	6
3.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
3.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	6
4. OBJETIVOS.....	7
4.1. OBJETIVO GENERAL:	7
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	7
5. DISEÑO METODOLÓGICO.....	9
5.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN. –.....	9
5.2. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN.....	10
5.3. TEMPORALIDAD.....	10
5.4. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA. –.....	10
5.5. FUENTES DOCUMENTALES. -	10
5.6. PALABRAS CLAVES. –.....	10
5.7. CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION	10
5.7.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN	10
5.7.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	11
CAPITULO II.....	12
1. RESULTADOS.....	12
1.1. SELECCIÓN DE ARTÍCULOS. –.....	12
1.2. DIAGRAMA DE FLUJO.....	13
1.3. TABLA COMPARATIVO DE RESULTADOS:	14

1.4. EXTRACCIÓN DE DATOS	26
1.5.RESULTADOS DE LA REVISIÓN.....	27
1.6.TABLA POR PAISES Y NUMERO DE ARTICULOS	27
2.DISCUSIÓN. –	28
3.CONCLUSIÓN. –	29
3.1. RECOMENDACIONES	29
4.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30
ANEXOS.....	¡Error! Marcador no definido.

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo.....	13
----------------------------------	----

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Colocación eficiente de hidróxido de calcio dentro del conducto radicular.....	34
Tabla 2 El uso de la pistola de latón para colocar polvo de hidróxido de calcio.	35
Tabla 3 Colocación intracanal de hidróxido de calcio: una comparación de técnicas	36
Tabla 4. – colocación de hidróxido de calcio en canales simulados: comparación de glicerina versus agua	37
Tabla 5. Cinco métodos de colocación intracanal de hidróxido de calcio.	38
Tabla 6. Efecto de la forma y colocación del hidróxido de calcio en el PH de la dentina radicular.....	40
Tabla 7. Colocación intracanal de hidróxido de calcio: una comparación de dos diferentes mezclas y portadores.	43
Tabla 8. – Comparación del hidróxido de calcio como medicamento intraconducto, utilizando vehículos viscosos y acuosos. Estudio In-vitro.....	44
Tabla 9. Colocación intracanal de hidróxido de calcio: una comparación de técnicas revisadas	46
Tabla 10. Pulpectomías en incisivos primarios utilizando tres sistemas de entrega: un estudio In-Vitro.....	47
Tabla 11. Comparación del hidróxido de calcio como medicamento intraconducto utilizado vehículos viscosos y acuosos: estudio In-Vitro.	49
Tabla12. Investigación del PH en diferentes sitios de la dentina después de la colocación de pasta de hidróxido de calcio por dos métodos.	51
Tabla 13 Apósito de hidróxido de calcio utilizando diferentes modos de preparación y aplicación: densidad y disolución por presión tisular simulada.	54
Tabla 14 suministro de hidróxido de calcio: comparación de cuatro técnicas de llenado.....	56
Tabla 15 Influencia del hidróxido de calcio puntos en la calidad de relleno del apósito intracanal.....	58

Tabla 16 Eficacia de los apósitos de hidróxido de calcio rellenos con espiral versus inyectados que no se endurecen.	59
Tabla 17 Evaluación de técnicas para el llenado de conductos radiculares con hidróxido de calcio.	60
Tabla 18 Estudio comparativo de la extrusión de hidróxido de calcio con diferentes técnicas de colocación intracanal.	62
Tabla 19 Colocación intracanal de hidróxido de calcio: una comparación de la técnica de soporte de pasta especialmente diseñada con otras técnicas.	64
Tabla 20 Evaluación de la difusión de iones hidroxilo en dentina y formas inyectables y una pasta simple de hidróxido de calcio en polvo y agua: un estudio In-Vitro.	66
Tabla 21 Método alternativo para colocar pasta de hidróxido de calcio en el sistema de conductos radicular como medicación intracanal.	68
Tabla 22 Medición con hidróxido de calcio en molares primarios mediante diferentes preparaciones y técnicas de colocación: un estudio In-Vitro.	69
Tabla 23 Evaluación comparativa de técnicas de obturación en dientes temporales: un estudio In-Vivo.	71
Tabla 24 Una comparación In-Vitro de tres técnicas de entrega para la obturación de conducto radicular en molares primarios.	72
Tabla 25 Eficacia de tres métodos para insertar pasta a base de hidróxido de calcio en los conductos radiculares.	74
Tabla 26 Evaluación comparativa de la eficacia de tres métodos para administrar hidróxido de calcio en el conducto radicular.	76
Tabla 27 Evaluación del hidróxido de calcio ozonizado como un medicamento intracanal eficaz durante los procedimientos de conductos radiculares: un estudio observacional In-Vitro.	78
Tabla 28 Sobre obturación de la pulpectomía del diente primario mediante diferentes técnicas de colocación: una revisión sistemática y un metaanálisis.	80
Tabla 29 Efecto de los métodos de vehículos y agitación sobre la penetración de la pasta de hidróxido de calcio en los túbulos dentinarios.	82
Tabla 30 Asociación de hidróxido de calcio y metronidazol en el tratamiento de dientes de perros con lesión periapical crónica.	84
Tabla 31 Comparación de la extrusión de hidróxido de calcio con jeringa versus suministro de relleno con espiral: un estudio In-Vitro.	85

RESUMEN

El objetivo de esta revisión narrativa fue determinar la eficacia de la medicación intra conducto con pasta de hidróxido de calcio en el interior del conducto radicular, se recolecto toda la información en relación a las diferentes técnicas de aplicación de hidróxido de calcio. Se realizo una búsqueda sistemática en PubMed, Cochrane Library, LILACS / biblioteca Brasileira de Odontología a través de Virtual Health Library. Web of Science, Embase y Scopus, después de definir una estrategia de búsqueda con términos MeSH, publicados desde agosto de 1992 a febrero del 2021, en inglés, portugués y español. Se seleccionó un total de 31 artículos, que cumplían con todos los criterios de inclusión, se recopilaron los datos en una tabla Excel para luego ser evaluados. Se encontró que la técnica con jeringa fue más efectiva en comparación a las técnicas con lentulo y lima manual K, durante el llenado con pasta de hidróxido de calcio en el interior del conducto radicular. Sobre la base de datos obtenidos, se puede concluir que la técnica con léntulo es eficaz en el llenado correcto con pasta de hidróxido de calcio en el interior del conducto radicular.

PALABRAS CLAVE: técnicas, hidróxido de calcio, terapia de conducto, medicación.

ABSTRAC

The objective of this narrative review was to determine the efficacy of intra canal medication with calcium hydroxide paste inside the root canal. All the information regarding the different calcium hydroxide application techniques was collected. A systematic search was carried out in PubMed, Cochrane Library, LILACS / Brazilian Library of Dentistry through the Virtual Health Library. Web of Science, Embase and Scopus, after defining a search strategy with MeSH terms, published from August 1992 to February 2021, in English, Portuguese and Spanish. A total of 31 articles were selected, which met all the inclusion criteria, the data was collected in an Excel table and then evaluated. It was found that the syringe technique was more effective compared to the lentulo and manual K file techniques, during the filling with calcium hydroxide paste inside the root canal. Based on the data obtained, it can be concluded that the syringe technique is significantly effective for correct filling with calcium hydroxide paste inside the root canal.

KEY WORDS: techniques, calcium hydroxide, root canal therapy, medication.

INTRODUCCIÓN.

El éxito del tratamiento endodóntico depende de la reducción o eliminación de bacterias presentes en el sistema de conductos radiculares. por lo tanto, la preparación químico mecánica es una de las fases más importantes del tratamiento endodóntico. Sin embargo, se ha informado de que las bacterias pueden sobrevivir en el interior del conducto radicular, incluso después de la preparación quimio-mecánica de cuidado, la medicación intracanal puede ser un complemento valioso en la desinfección del sistema de canal de la raíz. ⁽¹⁾

El hidróxido de calcio es un compuesto químico utilizado ampliamente en el tratamiento endodóntico como medicación intraconducto ⁽²⁾ Un llenado homogéneo hasta la longitud de trabajo es fundamental para asegurar la eficacia adecuada de la pasta de hidróxido de calcio, se utilizan varios métodos para administrar las pastas de hidróxido de calcio en el interior del conducto radicular ⁽²⁾. Se han propuesto una serie de instrumentos y técnicas que coadyuvan en la aplicación del hidróxido de calcio en el interior del conducto radicular por un período generalmente de 14 a 21 días. ⁽⁴⁾.

No existe estudios que indiquen que técnica es la más adecuada, por ese motivo, se realizó un estudio bibliográfico de toda la información disponible teniendo como objetivo en esta investigación, determinar que técnica es eficaz en el llenado correcto de la pasta de hidróxido de calcio en el interior del conducto radicular reportados en la literatura.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio de D.J. Kleier y cols. En 1985 Propuso como objetivo un estudio para la colocación eficiente de hidróxido de calcio dentro del conducto radicular usando el compactador McSpalden que funciona según el principio de un tornillo de giro inverso usada con pieza de mano de baja velocidad, como conclusión del estudio muestra que el hidróxido de calcio ha mostrado ser valioso para el tratamiento de varios problemas clínicos. Se ha descrito en este estudio una técnica para la colocación eficaz y precisa de pasta de hidróxido de calcio dentro del espacio del conducto. (10)

Otro estudio realizado por, Etienne Deveaux y cols. en el año 2000 demostraron Cinco métodos de colocación intracanal de hidróxido de calcio Una evaluación in vitro, El propósito de este estudio fue evaluar el apósito del conducto radicular con pasta de hidróxido de calcio utilizando 5 técnicas de colocación, como Conclusiones el uso de un portador de pasta especialmente diseñado (Pastinject) mejoró la colocación de hidróxido de calcio en los conductos radiculares. (7)

Un estudio realizado por, Meltem Dartar y cols. en el año 2002 tuvo el objetivo de comparar las técnicas de colocación de hidróxido de calcio mediante un diseño comparativo in vitro, Las conclusiones del presente trabajo son, el efecto terapéutico deseado del hidróxido de calcio depende de la disociación de la pasta, pero de acuerdo a las diferencias estadísticas la técnica con jeringa es la más eficaz en el llenado correcto del hidróxido de calcio en comparación con las técnicas con lima manual. La manipulación y la técnica de llenado debe ser manipulado de forma correcta procurando realizar controles en cada medicación. (1)

Otro estudio realizado por, Craig P. Torres y cols. revisada en el año 2004, mostraron la Colocación intracanal de hidróxido de calcio: una comparación de técnicas, El objetivo de este estudio in vitro fue comparar la efectividad de

tres técnicas diferentes de colocación de pasta de hidróxido de calcio en un canal curvo, como conclusiones se encontró el análisis de varianza unidireccional en cada nivel, mostrando una diferencia significativa de densidad entre las técnicas en los niveles de 1 mm ($p = 0,0001$) y 3 mm ($p = 0,0003$) pero no en los niveles de 5 mm ($p = 0,15$) y 7 mm ($p = 0,72$). Las pruebas post hoc de Bonferroni demostraron que la técnica de Lentulo solo fue estadísticamente superior a 1 mm del extremo del canal. a 3 mm del término del canal, la técnica Lentulo y la combinación La técnica de la punta Ultradent y Lentulo fue mejor que la punta Ultradent sola. ⁽⁶⁾

CI Peters. Y cols. en el 2005 Realizaron otro estudio en el cual tiene como objetivo estudiar el efecto de diferentes formas apicales en conductos radiculares simulados preparados sobre la aplicación de una pasta de hidróxido de calcio preparada comercialmente mediante una jeringa o espiral de léntulo, la forma del conducto y el método de aplicación influyeron en la cantidad y la radio densidad de los apósitos de hidróxido de calcio en conductos radiculares simulados. Los conductos preparados con una medida apical de 40 y un ahusamiento de 0,04 tenían el menor número de huecos o espacios; Se colocó Ca (OH) 2 con un número significativamente menor de vacíos utilizando un lentulo en espiral en comparación con la técnica de inyección. ⁽¹²⁾

Los autores, Clovis Monteiro Bramante y cols. en el año 2011 realizaron un estudio evaluando técnicas para el llenado de conductos radiculares con hidróxido de calcio, el objetivo del estudio fue: Evaluar el llenado de conductos radiculares con hidróxido de calcio, utilizando lima tipo K, espiral de léntulo, compactador de Mc Spadden, instrumento ProTaper, jeringa ML y sistema Vitapex, concluyendo el estudio mencionan que el menor tiempo para llenar el conducto fue conseguido con el instrumento McSpadden y ProTaper y la mejor calidad de relleno fue obtenida con el instrumento ProTaper. ⁽⁵⁾

Otro estudio realizado por, Joseph Meng Ern Tan y Cols. En el 2013 este estudio comparó la efectividad de una técnica de soporte de pasta especialmente diseñada con la técnica de jeringa-esparcidor y la técnica en

espiral de jeringa-léntulo en la colocación intracanal de hidróxido de calcio. Como conclusión determina que la técnica de soporte de pasta especialmente diseñada fue más efectiva que la técnica de jeringa-esparcidor y la técnica de espiral de jeringa-léntulo en la colocación intracanal de hidróxido de calcio. ⁽⁸⁾

Bruna Madeiros Bertol de Oliveira y cols. en el año 2015 tuvieron como objetivo presentar un método alternativo para colocar pasta de hidróxido de calcio como medicación intracanal, la técnica utilizó una jeringa de plástico desechable de 1,2 ml. (Ultradent). Las conclusiones mencionan que la técnica presentó resultados satisfactorios, predictibilidad clínica y facilidad de la preparación. ⁽¹⁷⁾

Thales Galvao y cols. en el 2017 el objetivo de este estudio fue comparar la calidad del relleno de la pasta de hidróxido de calcio realizado por tres métodos diferentes de aplicación. Instrumento manual, con espiral léntulo y llenado con lima manual complementado con activación sónica, concluyendo que la inserción con lima manual produjo los mejores resultados en comparación a el léntulo y la activación sónica, mencionando que ninguna técnica llena completamente en conducto. ⁽³⁾

Este estudio de Roohollh Sharifi y cols. en el año 2019 tiene el objetivo de comparar la eficacia de 3 métodos de administración de hidróxido de calcio en los canales. Una lima rotativa parece ser el instrumento más eficaz para la entrega de hidróxido de calcio en los conductos, especialmente en la región apical de los conductos con mayor curvatura, como conclusión una lima giratoria parece ser el instrumento más eficaz para administrar la pasta de hidróxido de calcio en los canales, especialmente en la región apical de los canales con mayor curvatura. ⁽⁹⁾.

2.JUSTIFICACIÓN

Esta investigación es importante debido a la controversia existente entre los métodos manuales y rotatorios, que son más efectivas durante el llenado del hidróxido de calcio en el interior del conducto radicular. estudios bibliográficos confirman criterios diferentes para el empleo de los diversos métodos de

aplicación, este estudio quiere demostrar la efectividad de un método para incluirlo dentro del protocolo para el llenado de hidróxido de calcio en el interior del conducto radicular. Que sea eficiente y accesible para el profesional por esta razón esta investigación es orientada en puntos relevantes como:

2.1. Relevancia científica

Esta investigación también aporta una relevancia científica para los profesionales endodoncistas, por lo que esta investigación aportará una técnica adecuada para el llenado correcto de pasta de hidróxido de calcio en el interior del conducto radicular. Orientando en la toma de decisiones en relación a que técnica es la más efectiva al momento de la aplicación clínica.

2.2. Relevancia social

Este trabajo de investigación tendrá un aporte a nivel social ya que la salud bucal tiene un impacto en la calidad de vida del individuo, de esta forma se mejora la supervivencia del órgano dental, evitando reagudizaciones, fracasos post endodónticos.

2.3. Relevancia Humana

A nivel humano esta investigación se adhiere al respeto de la salud como derecho fundamental de todos los seres humanos propuesto por la O.M.S., dando como resultado una mejor calidad de vida.

2.4. Concordancia con las políticas de investigación

Esta investigación tiene concordancia local, ya que no existe estudios similares en la región, se cuenta con los permisos institucionales, esta investigación no tiene ninguna implicancia bioética, se cuenta con los recursos tecnológicos necesarios para la búsqueda bibliográfica. El tiempo que durará esta investigación será de tres meses.

2.5. Viabilidad

El presente estudio es viable por lo que se cuenta con los recursos humanos, tecnológicos y económicos suficientes proporcionados por el investigador, también se cuentan con los permisos institucionales, no tiene ninguna implicancia bioética, el tiempo que dura esta revisión de la literatura será de tres meses.

2.6. Interés personal

Se realizó este estudio como parte de uno de los requisitos del programa académico de la especialidad de endodoncia II versión de la facultad de odontología de la Universidad Mayor de San Andrés para obtener el título de especialista en endodoncia.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En base a la experiencia en la práctica del posgrado de la Universidad Mayor de San Andrés. Se pudo evidenciar que existía mucha dificultad en el llenado correcto con pasta de hidróxido de calcio en el interior del conducto radicular durante la medicación. Y que no existía un protocolo específico para una medicación correcta. En la bibliografía se menciona que existe varias técnicas para una correcta medicación. Usando varios sistemas de entrega como jeringa, lentulo, limas k, sistemas rotatorios, conos de gutapercha embebidos de pasta de hidróxidos de calcio, Esta dificultad orientó a una revisión crítica de la teoría, por lo que se realizó una búsqueda de la información sobre las técnicas que ayude a llenar de forma correcta el conducto radicular con la pasta de hidróxido de calcio. En base a estos datos se buscó información utilizando tres técnicas “limas manuales, Lentulo y jeringa”

Lo que condujo a la formulación del problema.

3.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Determinar que técnica es eficaz en el llenado correcto de la pasta de hidróxido de calcio en el interior del conducto radicular reportados en la literatura?

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL:

Determinar que técnica es eficaz en el llenado correcto de la pasta de hidróxido de calcio en el interior del conducto radicular reportados en la literatura.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Analizar el llenado correcto de pasta de hidróxido de calcio en el interior del conducto radicular usando la técnica con lentulo

Conocer el llenado correcto de pasta de hidróxido de calcio en el interior del conducto radicular usando la técnica manual con "lima K"

Identificar el llenado correcto de pasta de hidróxido de calcio en el interior del conducto radicular usando la técnica con jeringa.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

El presente trabajo de investigación es una revisión narrativa pues se realizó una revisión exhaustiva de toda la información encontrada por expertos en el tema de investigación, la misma es un tipo de revisión bibliográfica que consiste en la lectura y contraste de diferentes informaciones. Exclusivamente teóricas, proporcionando una síntesis de la teoría de forma clara y estructurada sobre toda la información disponible en base a datos obtenidos de forma digital, orientada a responder una pregunta específica: ¿cuál de estas técnicas “lima, lentulo o jeringa” posee mayor efectividad para el llenado correcto del conducto radicular con la pasta de hidróxido de calcio reportados en la literatura? Para responder esta pregunta la investigación se revisó múltiples artículos y fuentes de información que presenten un alto nivel de evidencia de acuerdo a la disponibilidad de información encontrada digitalmente.

La revisión narrativa describirá el proceso de elaboración de manera comprensible, con el objetivo de recolectar, seleccionar, evaluar de manera crítica y realizar el resumen de toda la evidencia disponible en relación a que técnica es eficaz en el llenado correcto con pasta de hidróxido de calcio en el interior del conducto radicular.

5.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN. –

La presente revisión es de tipo descriptivo ya que busca especificar las propiedades características recogiendo toda la información disponible de manera independiente y conjunta sobre las variables a las que se refiere.

La investigación descriptiva analiza las características de una población o fenómeno sin entrar a conocer las relaciones entre ellas. La investigación descriptiva, por tanto, lo que hace es definir, clasificar, dividir o resumir.

5.2. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación tendrá un diseño metodológico de tipo cuantitativo, pues la investigación se relaciona con la ciencia basada en evidencia científica, recolectando y analizando la información relevante para así obtener datos precisos de toda la investigación.

5.3. TEMPORALIDAD

El presente estudio es retrospectivo pues se analizó en el tiempo, para poder analizar informaciones previas al tema de investigación

Transversal pues se revisó la información en un tiempo determinado sobre todas las investigaciones realizadas en relación al tema de investigación.

5.4. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA. –

La búsqueda de toda la evidencia científica se realizó desde el mes de octubre del 2021 a diciembre del mismo año, con el fin de recolectar toda la información actualizada al tema de investigación, verificando datos, evidencias relacionadas al tema de estudio.

Tipos de estudio: artículos de revistas científicas

5.5. FUENTES DOCUMENTALES. -

Pubmed, Mediline, Google Scholar, Scielo, Latindex, DOAJ.

5.6. PALABRAS CLAVES. –

Las palabras claves usadas para la recolección de datos fueron (técnicas, hidróxido de calcio, terapia de conducto, medicación) los conectores que se usó permiten conectar más de una idea en la misma frase AND. OR. NOT.

5.7. CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

5.7.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Artículos en español, inglés, portugués

- Artículos con diseño experimental
- Artículos de revistas indexadas
- Artículos que evalúan las técnicas de llenado y efectividad de los dispositivos.
- Artículos que usen radiografías analógicas y digitales

5.7.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Artículos de pago
- Artículos que no se puedan descargar en pdf
- Artículos mal redactados
- Tesis de pregrado

CAPITULO II

1. RESULTADOS

La presente investigación es una revisión literaria integrada, que engloba toda la literatura relacionada al estudio, por lo cual se incluyó estudios experimentales y no experimentales, estudios in-vitro, casos y controles, revisiones sistemáticas relacionadas al tema de investigación con el fin de abordar diversos conceptos, definiciones, metodologías y evidencias científicas disponible respondiendo a la pregunta de investigación.

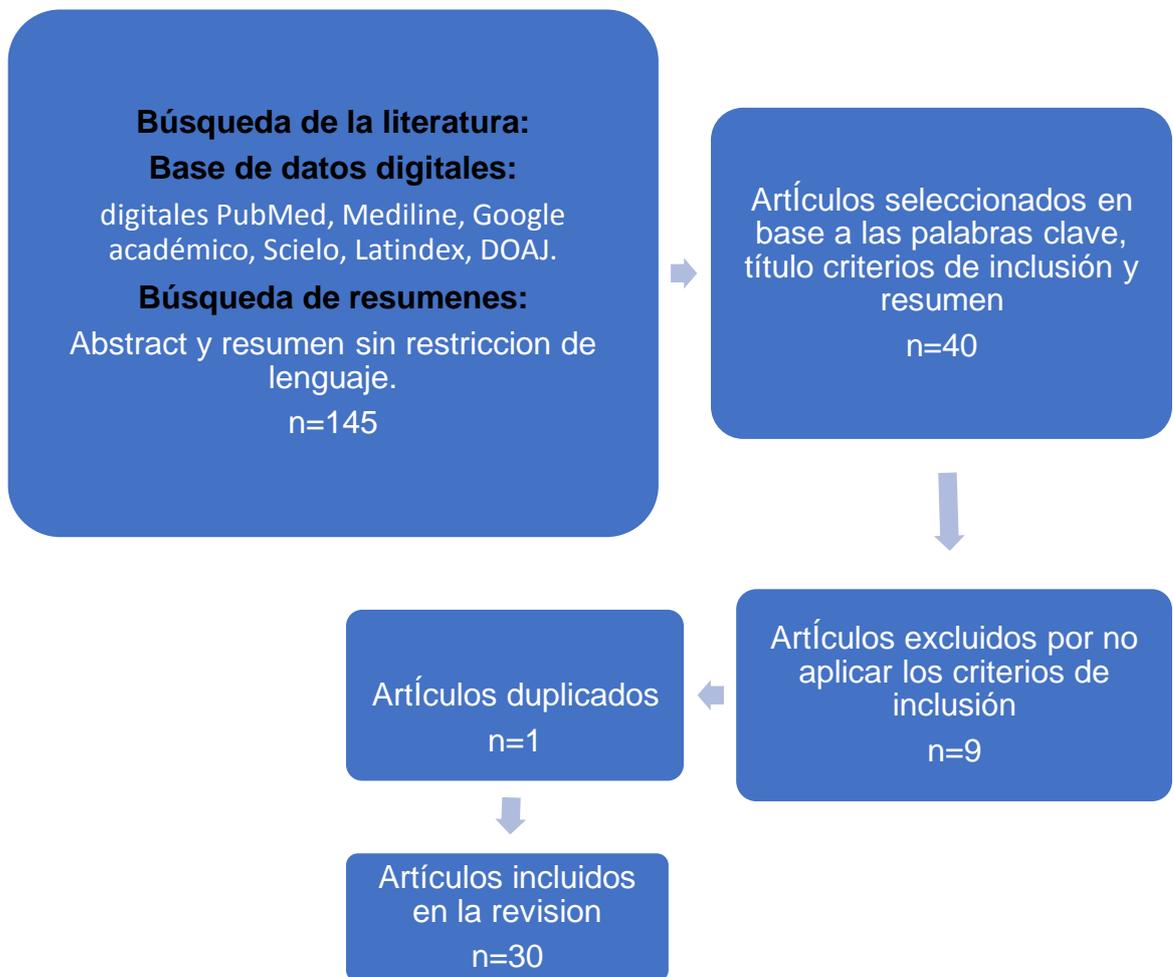
1.1. SELECCIÓN DE ARTÍCULOS. –

La selección de artículos se realizó a través de la evaluación de los títulos y resúmenes de todos los estudios encontrados en las diferentes revistas científicas digitales PubMed, Mediline, Google académico, Scielo, Latindex, DOAJ. Encontrando 145 artículos en el inicio, el tiempo de búsqueda fue entre el mes de febrero de 1985 al mes de septiembre del 2020. En el idioma inglés, portugués y español. que estuvieron relacionados al tema de investigación.

Se selecciono 40 artículos los cuales se descargó a texto completo para una revisión exhaustiva y detallada y a si confirmar si cumplían con todos los criterios de inclusión, fueron excluidos 9 artículos por no cumplir con las características requeridas, se separó 1 articulo duplicado, encontrándose finalmente 30 artículos incluidos en la revisión.

1.2. DIAGRAMA DE FLUJO

Figura 1. Diagrama de flujo



Fuente.: Elaboración propia

1.3. TABLA COMPARATIVO DE RESULTADOS:

Autor, año y tipo de estudio	Año	Tipo de estudio	Resultados según técnica de llenado correcto con pasta de hidróxido de calcio
Tabla 1 DJ Kleier y cols.	1985	Experimental in-vitro	La espiral léntulo fue más efectiva para llevar la pasta a la longitud de trabajo, el sistema con inyección fue la segunda técnica más efectiva, la lima k fue la menos efectiva.
Tabla 2 Keith y cols.	1985	Experimental	Este estudio muestra que la aplicación con pistola Messing mejoró la aplicación de la pasta, resultando en una mayor densidad en su aplicación y así aprovechar sus propiedades.
Tabla 3 Asgeir y Cols	1992	Estudio in vitro	Los resultados del estudio muestran que el lentulo fue eficaz a mayor porcentaje, mientras que la técnica con inyección fue la segunda alternativa en

			su uso, también las técnicas con lima k fue la menos efectiva.
Tabla 4 Eric M. y cols	1994	Estudio in Vitro	La mezcla con glicerina aumenta el llenado de la pasta al interior del conducto, pero el tiempo de preparación y la aplicación es elevado. Se debe tener una permeabilidad adecuada del conducto a la hora de la medicación
Tabla 5 Etienne Deveaux y cols.	2000	Estudio in vitro	Se puede concluir que los portadores de pasta con pastinject y en menor grado con léntulo proporcionan una buena colocación de la pasta de hidróxido de calcio en los conductos. Mencionando que los otros métodos producen menor resultado
Tabla 6 F Pérez y cols.	2001	Estudio in vitro	Concluimos que, una pasta acuosa de hidróxido de calcio

			colocada en la cámara pulpar aumento el PH. de la dentina más que las otras técnicas, el PH. de la dentina se ve afectada por la forma de la pasta de hidróxido de calcio.
Tabla 7 Meltem Darta y cols.	2002	Estudio experimental	Se encontraron diferencias significativas entre el lentulo y la jeringa, mostrando que la jeringa tenía más de la mitad de espacios vacíos en relación al grupo 2 y 4 que tenían menos de un cuarto de espacios vacíos usando la glicerina como vehículo.
Tabla 8 Marc Gimbel y cols.	2002	Estudio in vitro	La pasta de hidróxido de calcio con solución salina en el espacio del poste no afecto el sellado de los rellenos radiculares durante un periodo de un mes.
Tabla 9 Craig P. y cols.	2004		Se concluyo que a 1 mm la técnica con lentulo es la más

		Estudio in vitro	efectiva a 3 y 5 mm la técnica combinada da buenos resultados.
Tabla 10 Marcio Guelmann y cols.	2004	Estudio in vitro	Este estudio mostro que Navitip proporciona una calidad de llenado más confiable que lentulo y Vitapex cuando se evaluaron los vacíos.
Tabla 11 Daniel Silva y cols.	2005	Estudio in vitro	Como conclusión se menciona que la mejor técnica de aplicación es el léntulo, acompañado con el propilenglicol siendo el mejor vehículo, utilizadas sin importar el vehículo. Utilizado este vehiculo mantuvieron el PH alcalino, sin embargo, también se concluye que no es necesario cambiar la pasta cada semana, permitiendo la permanencia durante 30 días.
Tabla 12 Fabricio B. Teixeira	2005	Estudio experimental	Se concluyo que la aplicación de la pasta de hidróxido de calcio en el léntulo con posterior compactación

			con extremo romo de una punta de papel obtuvo un mayor valor de PH en las paredes del canal y en la dentina interna que las puntas de papel solas
Tabla 13 CL. Peters y cols.	2005	Estudio experimental	Se concluye que la forma y la técnica de aplicación influye en la cantidad y radio densidad de los apósitos de hidróxido de calcio en los conductos, los conductos preparados hasta una lima 40 y una conicidad de 0,004 tenían el menor número de vacíos, se observó menos vacíos usando la técnica con léntulo que la inyección.
Tabla 14 Richard M. Simcock	2005	Estudio experimental	En resultado se necesita una preparación completa del canal para una entrega optima de pasta de hidróxido de calcio en el sistema del conducto radicular.

Tabla 15 Nicol de Mello y cols.	2006	Estudio experimental	Se concluyo que el grado de curvatura no influyo en la calidad de relleno. Las puntas de gutapercha impregnada con hidróxido de calcio mostraron mejor llenado en el tercio apical en raíces con curvatura severa.
Tabla 16 Richard Gibson y cols.	2008	Experimental in Vivo	Se concluyo que el sistema inyectable tiene mejores resultados que los apósitos colocados con espiral, siendo predecible el uso de la técnica con jeringa.
Tabla 17 Clovis Monteiro Bramante y cols.	2011	Experimental in vitro	Se concluyo que el menor tiempo de llenado del conducto se obtuvo con McSpadden y el mayor con la lima K; en general el uso de propilenglicol facilito el relleno del conducto, el mejor relleno fue conseguido con el instrumento Protaper y la jeringa ML. pero sin

			diferencias estadísticas.
Tabla 18 T. Zarra y cols.	2011	Estudio experimental	Se concluyo en el estudio que la lima K es más segura que las técnicas mecánicas. La técnicas con lentulo y pastinget evitaron la extrusión.
Tabla 19 Joseph Meng y cols.	2013	Estudio in vitro	Se concluyo que la técnica especialmente diseñada mostro mayor eficacia que las otras dos técnicas en la colocación de la pasta de hidróxido de calcio.
Tabla 20 Behrooz Eftekhari	2014	Estudio in-vitro	Se concluyo en este estudio que el léntulo era la mejor técnica para administrar la pasta de hidróxido de calcio, usándola en tres grupos de los cinco que se tomó como muestra, la mala eliminación del barrillo dentinario disminuye el PH en el interior del conducto radicular. La nueva fórmula de hidróxido de calcio con metilcelulosa

			tiene una disolución iónica más lenta, mayor durabilidad y longevidad de las propiedades alcalinas en comparación con los demás productos descritos.
Tabla 21 Bruna Medeiros y cols.	2015	Estudio experimental	Se obtuvo un resultado aceptable cuando el conducto estaba instrumentado correctamente y así aumenta las propiedades de la pasta, el uso de topes es importante para una correcta aplicación de la pasta, la pasta mezclada con propilenglicol es la más adecuada para su aplicación, se usó el lentulo como técnica de aplicación.
Tabla 22 A. Smutkeeree y cols.	2015	Estudio experimental in vitro	No hubo diferencia significativa en los porcentajes medios del área de hidróxido de calcio rellena con las diferentes

			<p>preparaciones y técnicas.</p> <p>Se encontró menos porosidades en el uso con jeringa en comparación con el léntulo.</p> <p>En la parte apical no hubo diferencia en el llenado.</p>
<p>Tabla 23</p> <p>Kriti Vashista y cols.</p>	2015	<p>Estudio experimental in vivo</p>	<p>No se encontró diferencia significativa en la calidad de la obturación entre los dientes, sin embargo, se encontró un número mayor de pasta para la técnica léntulo espiral en comparación con la jeringa</p>
<p>Tabla 24</p> <p>T. Walia y cols.</p>	2016	<p>Estudio in vitro</p>	<p>Se mostro que las tres técnicas de entrega de la pasta mostraron limitaciones en términos de vacíos y calidad de llenado.</p> <p>La técnica con lentulo manual y rotatoria mostraron mejor calidad de relleno.</p>

<p>Tabla 25</p> <p>Thales Galvao y cols.</p>	<p>2017</p>	<p>Experimental in vitro</p>	<p>Los resultados mostraron que el mayor número de vacío fue con EA seguido por el grupo MAN y LEN la cantidad de vacíos se distribuyó uniformemente a lo largo de los canales.</p>
<p>Tabla 26</p> <p>Roohollah Sharifi y cols.</p>	<p>2019</p>	<p>Experimental in vitro</p>	<p>Los resultados mostraron la menor densidad es con la técnica manual en comparación con la lima giratoria.</p> <p>La mayor densidad fue en los canales de 24° en comparación con los de 44°.</p> <p>La densidad más baja se obtuvo a 1 y 3mm del ápice, y la mayor densidad a los 11mm. del ápice independientemente de la técnica.</p>
<p>Tabla 27</p> <p>Kesha Vasavaday y cols.</p>	<p>2020</p>	<p>Observacional in vitro</p>	<p>Se concluye que la mejor forma de aplicación es léntulo, la pasta de hidróxido de calcio. Mostró la</p>

			<p>liberación media de los iones de calcio y los cambios en el PH. utilizando estadísticas descriptivas a las 24 h. y 15 días mostraron aumento en la liberación de iones de calcio en ambos grupos, el grupo con aceite de oliva ozonizado mostro liberación máxima en todos los intervalos de evaluación excepto el día 1.</p>
<p>Tabla 28 Naser Asi Aminabadi y cols.</p>	2020	Revisión sistemática y metaanálisis	<p>se identificaron 1824 referencias, se obtuvieron los textos completos de 101 estudios, 71 estudios fueron excluidos, 6 estudios no cumplían los criterios de inclusión, 20 estudios clínicos y 4 In-Vitro cumplieron los criterios, solo 6 mostraron criterios explícitos de técnicas de aplicación llegando a la conclusión</p>

			la tasa de llenado con hidróxido de calcio se obtuvo utilizando el espiral léntulo.
Tabla 29 Mariana de Almeidas y cols.	2020	Experimental in vitro	No se encontraron diferencias significativas a distancia de 2mm. del ápice. Sin embargo, se encontró diferencia a 5mm. entre los vehículos. La penetración máxima fue con propilenglicol usando la técnica con lentulo
Tabla 30 Sumaiya Nezam y cols.	2021	Experimental in vitro	Los resultados muestran que el apósito de hidróxido de calcio mostro mejores resultados en comparación con el metronidazol usado solo o en combinación con hidróxido de calcio. Usando la técnica con lentulo y jeringa

Fuente: Elaboración propia

1.4. EXTRACCIÓN DE DATOS

Las principales características de los estudios seleccionados se tabularon en (Excel 2019, Microsoft) y evaluaron según un análisis descriptivo.

Extrayéndose los siguientes datos nombre y apellido del autor, años de publicación, diseño de estudio, muestra, edad o grupo, resultados por variables y las conclusiones.

1.5. RESULTADOS DE LA REVISIÓN

Los resultados de la extracción de datos de los estudios que fueron revisados, se describen a continuación

El origen de los artículos analizados en esta revisión fue: Francia 2, Estados Unidos 7, Turquía 1, México 1, Perú 1, Brasil 6, Arabia Saudita 1, Grecia 2, Argentina 1, Malasia 2, Tailandia 1, Irán 4, Ecuador 1. De los cuales 17 se encontraron publicados en idioma inglés y 3 en idioma portugués

Todos los estudios revisados utilizaron hidróxido de calcio como medicación intraconducto. utilizando la lima manual tipo K, la jeringa y el lentulo como técnicas de aplicación en la medicación intraconducto considerando incisivos, caninos premolares y molares superiores e inferiores de piezas dentaria extraídas como también bloques de resina acrílica, usando como métodos de evaluación a las radiografías convencionales y digitales.

1.6. TABLA POR PAISES Y NUMERO DE ARTICULOS

País	Número de artículos
Francia	2
Estados Unidos	7
Turquía	1
México	1
Perú	6
Brasil	1
Arabia saudita	2
Grecia	2
Argentina	1
Malasia	2
Tailandia	1
Irán	4
Ecuador	1

Fuente: Elaboración propia.

2.DISCUSIÓN. –

Al analizar los diferentes estudios incluidos en la revisión narrativa se encuentra una gran heterogeneidad en las técnicas en el llenado con pasta de hidróxido de calcio en el interior del conducto radicular durante la medicación entre citas.

No existen técnicas estandarizadas para su aplicación en la medicación intraconducto usando pastas de hidróxido de calcio. Lo cual imposibilita la estandarización de protocolos y guías de práctica clínica basada en evidencias.

(2)

La pasta de hidróxido de calcio es el medicamento más utilizado en endodoncia, para maximizar los beneficios y sus propiedades la pasta de hidróxido de calcio debe estar en contacto directo con las paredes de conducto radicular y llenar la extensión total del espacio del conducto radicular. (6)

Si los conductos radiculares no están bien instrumentados e irrigados, la medicación no será eficaz. En el presente estudio la mayoría de las revisiones coinciden con una instrumentación adecuada del conducto así garantizar un agrandamiento suficiente para el relleno con medicación. (1)

En la presente investigación mostro que la utilización de la lima manual tipo k es eficaz si se tiene una manipulación correcta y una experiencia clínica inicial, muchos estudios demostraron que el lentulo fue eficaz al producir empastes homogéneos usando en una velocidad adecuada y en sentido horario y antihorario demostrando mayor eficacia en comparación a la lima k, otra técnica revisada fue la jeringa teniendo como ventaja una óptima penetración en sentido apical favoreciendo la llegada del medicamento al interior del conducto radicular, dando como resultado el aprovechamiento de las propiedades de la pasta de hidróxido de calcio, también mencionan que la extravasación puede causar algunas desventajas en los tejidos periapicales circundantes. (4)

La mayoría de estudios identificados se encontraron en la base de datos de PubMed. Scielo, Google académico, de los 145 artículos encontrados inicialmente, 30 cumplieron los criterios de inclusión establecidos.

3.CONCLUSIÓN. –

Los principales hallazgos encontrados en toda la revisión narrativa disponible para la presente investigación concluyen que.

Es más efectivo el llenado con pasta de hidróxido de calcio utilizando la técnica con léntulo por su alta capacidad de penetración y sellado hermético en el sistema de conductos radiculares.

La inserción de la pasta de hidróxido de calcio bien realizada produjo una calidad de relleno similar en comparación con la técnica jeringa y tanto fue menor que la técnica con lima K. Sin embargo, ningún conducto radicular se llenó completamente con pasta de hidróxido de calcio y el límite apical se alcanzó en algunos casos, estas revisiones fomentan el desarrollo de técnicas de llenado con pasta de hidróxido de calcio más efectivas.

3.1. RECOMENDACIONES

En base al análisis y selección de toda la revisión de la evidencia científica se sugiere investigaciones en la región para apoyar al clínico en su práctica diaria.

Es importante invitar a nuevos investigadores a protocolizar una técnica estandarizada para conseguir una medicación óptima del sistema de conductos radiculares.

4.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dartar O M, Akman A, Dalat D, A, T. Intracanal placement of calcium hydroxide: A comparison of two. Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology. 2002 Julio; 94(1).
2. Galvao T, Camargo B, Armada L, Alves. F. Eficacia de tres tecnicas para insertar pasta a base de hidroxido de calcio en los conductos radiculares. Journal of and Experimental Dentistry. 2017 Junio; 9(762-766).
3. Freitas,S J, Pereira,L H. Endodoncia Biologia y Tecnica. 4th ed. Santos. R, editor. Sao Paulo: Elsevier Editora Ltda; 2020.
4. Monteiro Bramante C, Martinez Bravo G, Silva Bramante A, Bradao Garcia R, Bernardineli N, Gomez de Moreles I, et al. Evaluacion de técnicas para el llenado de conductos radiculares con hidróxido de calcio. endodoncia. 2011 octubre- diciembre ; 29(4).
5. P. Torrez C, DDS , J. M, Yancich P. P, Parker HM. Colocacion intracanal de hidróxido de calcio: una comparacion de técnicas, revisada. Journal Endodontic. 2004 abril; 30(4).
6. Deveaux Etienne , Dufour D, Boniface Brigitte L, Dunkerque. Cinco métodos de colocacion intracanal de hidroxido de calcio. Cirugia oral Medicina oral Patologia bucal. 2000 Marzo; 89(349 - 355).
7. Ern Tan M, Parolia A, Kah A. Colocacion Intracanal de hidróxido de calcio: una comparación de la técnica de soporte de pasta especialmente diseñada con otras técnicas. BMC Oral Health. 2013 octubre ; 5(1-7).
8. Sharifi R, Bahrampour E, Janfroozzade P, Safaei M, Reza H, Soltanimehr E, et al. Evaluación comparativa de la eficacia de tres métodos para administrar hidróxido de calcio en el conducto radicular. Dent Med probl. 2019 junio; 2(155-159).
9. Kleier D, DMD , Averbach R, DDS y TC. Efficient placement of calcium hydroxide inside the root canal. Revista de odontologia protesica. 1985 abril; 53(4).
10. Krell KV, DOS , MS , Madison , DDS , MS. The Use of the Messing Gun in Placing Calcium. Journal of Endodontic. 1985 mayo; 11(5).

11. Peters C, Koka R, Herrero S, Peters O. Calcium hydroxide dressings using different modes of preparation and application: density and dissolution by simulated pressure. *revista internacional de endodoncia*. 2005 agosto ; 38(889-895).
12. Vieira Vier-Pelisser , Meng A, Benedete Netto LC, Reis So MV. Influence of the instrumentation techniques and the diameter of the apical preparation in the calcium hydroxide filling. *Indian Journal Of Dental Research*. 2013 Mayo; 23(784-788).
13. Perez F, Franchi M, Peli J. Effect of the shape and placement of calcium hydroxide on the PH of root dentine. *Revista Internacional de Endodoncia*. 2001 octubre ; 34(417-423).
14. Smutkeeree A, Phajongviriyatorn p, Komoltri C, Jantarat J. Calcium hydroxide medication in primary molars using different preparations and placement techniques: an in vitro study. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2014 noviembre ; 4(16).
15. Duarte Vilela , Matos Neto M, Mascarenhas Villela A, Melo Pithon. Evaluation of the Interference of Intracanal medication based on calcium hydroxide in the filling of root canal systems. *The journal of Contemporary Dental Practice*. 2011 Septiembre- octubre ; 12(5)(368-371).
16. Medeiros Bertol de Oliveira , Herrero de Morais CA. Alternative method for placing calcium hydroxide paste in the root canal system as intracanal medication. *Prensa Dental Endodoncia*. 2016 Enero- Abril; 6(32-7).
17. Vashista K, Sandhu , Sachdev V. Comparative evaluation of obturation techniques in primary teeth: an in-vivo study. *International Journal of Pediatric Dentistry*. 2015 septiembre- diciembre ; 8(3)(176-180).
18. S. Lai GD, Gluskin AHD, Peters DMD , Peters ODp. COMPARISON OF SYRINGE EXTRUSION OF CALCIUM HYDROXIDE VERSUS SLOW SPIRAL FILLING DELIVERY: A PILOT STUDY. *Australian Endodontic Journal*. 2021 mayo ; 46(7) (980-986).
19. Nezam , Mukherjee CG, Shukla JN, Jha A, Khan SA, Tanwar AS. Comparative evaluation of the efficacy of obturation techniques in primary teeth using cone beam computed tomography: an in-vivo study.

- International Journal of Clinical Pediatric Dentistry. 2021 enero-febrero; 14(1)(75-80).
20. Fava L RG, Saunders W P. Calcium Hydroxide Pastes: Clasificación and clinical indications (Review). Int Endod J. 1999; Agosto; (4): (257-282.).
 21. Ern T JM, Parolia A, Heng P AK. Colocación Intracanal de Hidróxido de Calcio: Una Comparación de la Técnica de Soporte de Pasta Especialmente Diseñada con Otras Técnicas. Salud Bucal de BMC. 2013 Octubre; 13(52).
 22. vasavada , Kapoor. Evaluation of ozonized calcium hydroxide as an effective intracanal medicament during root canal procedures: an in vitro observational study. Medical Gas Research. 2020 julio ; 10(3).
 23. Alves Grazziotin , Lara Zamon B, Kochenborg Scarparo , Dornelles Morgental R, Reis Só , Vieira Vier-polisser. Preenchimento de canais curvos com hidróxido de cálcio: influência do alargamento apical usando os sistemas rotatórios ProTaper, K3 e duas técnicas de instrumentação manual. REV. ODONTO. 2014 Enero; 19(7-14).
 24. de Mello Rahde N, Poli figueiredo A, Motcy Oliveira. Influence of calcium hydroxide points on the quality of intracanal dressing filling. J Appl Oral Sci. 2006 junio; 14((3):219-23).
 25. Sharifi R, Bahrampour E, Janfroozade P, Safaei M, Reza Mozaffari H, Soltanimehr E, et al. Comparative evaluation of the efficacy of three methods of delivering calcium hydroxide into the root canal. Dent Med Probl. 2019 junio; 56((2):155-159.).
 26. Monteiro Bramante C, Martinez Bravo , Silva Bramante A, Brandão García , Bernardineli , Gomes de Moraes I, et al. Evaluación de técnicas para el llenado de conductos radiculares con hidróxido de calcio. Revista Oficial de la Asociación Española de Endodoncia. 2011 octubre - diciembre; 29(4).
 27. Meng Ern Tan , Parolia A, Heng Pau AK. Intracanal placement of calcium hydroxide: a comparison of specially designed paste carrier technique with other techniques. BMC Oral Health. 2013 octubre; 13(52).

28. Zarra T, Lambrianidis T, Kosti E. Estudio comparativo de la extrusión de hidróxido de hidroxido de calcio con diferentes técnicas de colocación intracanal. REVISTA BALCAN DE ESTOMATOLOGÍA. 2011; 15(5-10).
29. Medeiros Bertol de OLIVEIRA B, Herrero de MORAIS A. Método alternativo para colocar pasta de hidróxido de calcio en el sistema de conductos radiculares como medicacion intracanal. Prensa dental Endodoncia. 2016 enero-abril ; 6 ((1): 32-7).
30. Simcock R, Hicks L. Suministro de hidróxido de calcio: comparación de cuatro tecnicas de llenado. Journal of Endodontics. 2066 julio; 32((7)680-682).
31. Silva D, Andrade L, Lainfiesta J. Comparacion del hidróxido de calcio como medicamento intraconducto, utilizando vehículos viscosos y acuosos: estudio in vitro. Revista de la Asociación Dental Mexicana. 2005 julio-agosto; 62((4)137-141).

ANEXOS

Tabla 1 Colocación eficiente de hidróxido de calcio dentro del conducto radicular.

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
DJ Kleier Y cols. 1985	Seleccionaron 10 primeros molares superiores humanos extraídos con una variedad de curvaturas, se seccionó la raíz distal de todos los dientes, se dividieron en tres grupos control.	Se utilizaron tres técnicas 1. - léntulo # 25 en pieza de mano de baja velocidad 2. – se usó una jeringa y un cartucho con una aguja roma calibre 21 3. – lima manual tipo K # 25 rotatoria en sentido antihorario	Tipo de estudio in-vitro	La espiral léntulo fue más efectiva para llevar la pasta a la longitud de trabajo (60.0%) el sistema con inyección fue la segunda técnica más efectiva (28.3%) la lima k # 25 fue la menos efectiva (0.0%)	La curvatura de los conductos son una condicionante en la utilización de cada técnica El control de la densidad está en relación a una buena toma radiográfica

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2 El uso de la pistola de latón para colocar polvo de hidróxido de calcio.

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
Keith V. Krell y cols. en 1985	se tomaron 30 dientes unirradiculares	se procedió a una preparación mecánica de los conductos con limas manuales, luego se aplicó la pasta de hidróxido de calcio mezclada con suero fisiológico y sulfato de bario, se tuvo cuidado de no ejercer demasiada	Tipo de estudio experimental in vitro	El mejor resultado se obtuvo con la pistola de latón, se debe hacer una preparación adecuada de los conductos para que la punta del aplicador ingrese la luz de los conductos	Se concluyó que la pistola de latón es efectiva, pero tiene un costo adicional y dificulta su aplicación por su compleja adaptación a los materiales

		presión para no extruir el material. Para su evaluación se tomo radiografías convencionales			
--	--	--	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3 Colocación intracanal de hidróxido de calcio: una comparación de técnicas

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
Asgeir Sigurdsson y cols. en 1992	Seleccionaron 10 primeros molares superiores humanos extraídos con una variedad de curvaturas, se seccionó la raíz	Se utilizaron tres técnicas 1. - léntulo # 25 2. – se usó una jeringa con una aguja roma calibre 21 3. – lima manual tipo K # 25	Tipo de estudio In-vitro	Tecnología 1 con lentulo eficaz al 86.7 % Tecnología 2 inyección eficaz al 48.3% Tecnología 3	Concluyeron que la técnica con lentulo manual y giratoria proporciona un resultado mayor por su buena disociación en los

	distal de todos los dientes	rotatoria en sentido antihorario, dos investigadores realizaron todas las técnicas.		Rotación de lima k # 25 eficaz al 21.7%	conductos radiculares.
--	-----------------------------	---	--	---	------------------------

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. – colocación de hidróxido de calcio en canales simulados: comparación de glicerina versus agua

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
Eric M. Rivera y cols. en 1994	se usaron 56 canales en bloques de resina con curvatura moderada, cada bloque fue marcado divididos en 2 grupos de 28 cada 1	Este estudio comparo la eficacia de entrega del hidróxido de calcio con agua y glicerina usando el léntulo espiral, tres	tipo de estudio in-vitro	se evaluó con el método K de cohen, mencionando que un 93% de pasta con glicerina estaba en la longitud de trabajo y un 79%	La mezcla con glicerina aumenta el llenado de la pasta al interior del conducto, pero el tiempo de preparación y la aplicación es elevado.

		<p>endodoncistas evaluaron de forma independiente Se evaluó con el uso de radiografías digitales</p>		<p>mezclado con agua estaba en la longitud de trabajo, el mejor resultado se obtuvo usando el léntulo como método de entrega</p>	<p>Se debe tener una permeabilidad adecuada del conducto a la hora de la medicación</p>
--	--	---	--	--	---

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5. Cinco métodos de colocación intracanal de hidróxido de calcio.

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
Étienne Deveaux y cols. en el 2000	<p>Seleccionaron 50 premolares maxilares humanos, se numeraron los dientes al azar del</p>	<p>Cada uno de los dientes fue obturado con las siguientes técnicas:</p>	<p>Tipo de estudio in- vitro</p>	<p>Se obtuvieron un total de 592 mediciones, con total de 296 diferencias de densidades</p>	<p>Se puede concluir que los portadores de pasta con pastinject y en menor grado con léntulo</p>

	<p>1 al 50 se almacenaron a 4° C en suero fisiológico hasta su uso.</p>	<p>1.- Guta-condensador termo mecánico de gutapercha (Maillefer) a 500 rpm.</p> <p>2. – lima MecaShaper activada por aparato sónico a 1400 Micro megas</p> <p>3. – lima ultrasónica tipo K (Maillefer) a 400 rpm.</p> <p>4. – soporte de pasta con lentulo fine # 2 a 500 rpm.</p>		<p>medias. No había diferencia significativa (PAG< 0009) entre Guta condensador y Pastinject, MecaSaper, y Pastinject, y la lima ultrasónica y pastinject todos favorecieron al pastinject con respecto a la mayor densidad.</p>	<p>proporcionan una buena colocación de la pasta de hidróxido de calcio en los conductos. Mencionando que los otros métodos producen menor resultado</p>
--	---	--	--	---	--

		4. – soporte de pasta pastinject # 40 (Micro mega) Se evaluó todas las técnicas con radiografías digitales			
--	--	---	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Efecto de la forma y colocación del hidróxido de calcio en el PH de la dentina radicular

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
F. Pérez y cols. en el 2001	Se utilizo 125 incisivos recién extraídos, se dividieron aleatoriamente en 5 grupos, 1 grupo	Se uso las siguientes pastas a) Hidróxido de calcio y agua b) Hycal	Tipo de estudio in-vitro	Cualquiera que sea el producto o la ubicación de colocación, el PH cervical fue similar al PH medio y mayor que en	Se concluyo que, una pasta acuosa de hidróxido de calcio colocada en la cámara pulpar aumento el PH. de la dentina más

	de control y 4 grupos de prueba	<p>c) Puntas de gutapercha que contienen hidróxido de calcio</p> <p>Grupo 1 se usó hidróxido de calcio y agua aplicado al conducto por un lentulo</p> <p>Grupo 2 se colocó solo en la cámara pulpar</p>		apical, no hubo diferencia significativa entre los tres grupos.	que las otras técnicas, el PH. de la dentina se ve afectada por la forma de la pasta de hidróxido de calcio.
--	---------------------------------	---	--	---	--

		Grupo 3 se colocó en la cámara la pasta Hycal Grupos 4 se colocó la punta de gutapercha que contenía el hidróxido de calcio Grupo 5 sin medicación			
--	--	--	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

Tabla 7. Colocación intracanal de hidróxido de calcio: una comparación de dos diferentes mezclas y portadores.

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
Meltem Dartar y cols. en el 2002	se usó 40 canales simulados con curvatura de 42°, se separaron en 4 grupo 10 canales cada uno	los grupos fueron los siguientes 1.- Hidróxido de calcio con agua colocadas con lentulo 2. – hidróxido de calcio con glicerina, agua aplicada con lentulo 3. – pasta con agua aplicada con pastinject 4. – pasta con glicerina y agua	Tipo de estudio experimental	Se encontraron diferencias significativas entre el grupo 1 y el grupo 2 mostrando que el grupo tenía más de la mitad de espacios vacíos en relación al grupo 2 y 4 que tenían menos de un cuarto de espacios vacíos usando la glicerina como vehículo	el hidróxido de calcio cuando se mezcla con glicerina y se coloca en los canales, ya sea con lentulo o pastinject, proporcionan resultados satisfactorios. Pastinjectc mostro mejores resultados que lentulo

		aplicada con pastinject			
--	--	----------------------------	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

Tabla 8. – Comparación del hidróxido de calcio como medicamento intraconducto, utilizando vehículos viscosos y acuosos. Estudio In-vitro.

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
Marc Gimbel y cols. en el 2002	Se selecciono 80 dientes anteriores, premolares y molares extraídos se almacenaron en solución de hipoclorito de sodio al 1% hasta su uso	Se seccionaron las coronas de todos los dientes, en el grupo molar solo se utilizó la raíz distal o palatina se instrumentó con la técnica de retroceso hasta la	Tipo de estudio experimental	no hubo diferencia significativa entre los grupos con empaste de hidróxido de calcio mostrando que el grupo A tuvo una penetración media de 3,65 mm. Mientras que el	La pasta de hidróxido de calcio con solución salina en el espacio del poste no afecto el sellado de los rellenos radiculares durante un

		<p>lima # 80 luego se obturo con la técnica de condensación lateral y pasta tipo Grossman, se dividieron en 3 grupos obturados y se tomó radiografías para medir el poste y 1 grupo control sin obturar, se aplicó un colorante para evaluar la fuga de la pasta.</p>		<p>grupo B sin apósito tuvo una penetración media de 3,35 mm. resultado la lima manual k la más efectiva</p>	<p>periodo de un mes.</p>
--	--	---	--	--	---------------------------

Fuente: elaboración propia.

Tabla 9. Colocación intracanal de hidróxido de calcio: una comparación de técnicas revisadas

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
Craig P. Torres y cols. 2004	Se utilizó 30 bloques de resina acrílica con un canal simulado de 19 mm. Con curvatura de 44°	Se dividió en 3 grupos 1.- la pasta se aplicó con punta Ultradent 2. – la pasta se aplicó con punta y léntulo de tamaño # 35 a longitud de trabajo. 3. – la pasta se colocó con el léntulo # 35 únicamente. Cada técnica se realizó 25 veces, se evaluó mediante	Tipo de estudio In-Vitro	a 1 mm de distancia del ápice el léntulo fue superior, a 3 mm Ultradent, a 5 y 7 mm la combinación de las técnicas da resultados positivos.	Se concluyó que a 1 mm la técnica con léntulo es la más efectiva a 3 y 5 mm la técnica combinada da buenos resultados

		radiografías midiendo las densidades a 1,3,5 y 7 milímetros			
--	--	---	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

Tabla 10. Pulpectomías en incisivos primarios utilizando tres sistemas de entrega: un estudio In-Vitro

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
Marcio Guelmann y cols. 2004	Se recolectaron 70 dientes maxilares y mandibulares que tenían dos tercios de la raíz, sin signos de reabsorción	10 dientes se utilizaron para el control de la técnica y 60 se dividieron en 4 grupos Se determino primero la longitud de trabajo de todos los dientes	Tipo de estudio In-Vitro	se realizó una evaluación en pares para comparar la presencia o ausencia de huecos, los resultados indican que Endoseal- entregado por	este estudio mostro que Navitip proporciona una calidad de llenado más confiable que lentulo y Vitapex cuando se evaluaron los vacíos.

		<p>para luego dividieron por grupos.</p> <p>Grupo 1 se obturo con la técnica con lentulo y pasta de óxido de zinc</p> <p>Grupo 2 se usó la jeringa vitapex y punta de plástico.</p> <p>Grupo 3 se llenó con puntas Navitip</p> <p>Grupo 4 se utilizó la técnica con lentulo # 30</p> <p>Luego se evaluó con radiografías con dos proyecciones buco lingual y</p>		<p>Navitp tuvo menos vacíos (66,7%) en comparación con el léntulo con ambos materiales (93.3%) y Vitapex jeringa (100%)</p>	
--	--	--	--	---	--

		mesio distal, dos evaluadores realizaron la evaluación			
--	--	--	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

Tabla 11. Comparación del hidróxido de calcio como medicamento intraconducto utilizado vehículos viscosos y acuosos: estudio In-Vitro.

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
Daniel Silva-Herzog y cols. 2005	Se evaluaron 3 vehículos viscosos: polietilenglicol 400, propilenglicol y glicerol, y uno acuoso como el suero fisiológico aplicando lentulo y jeringa para el	Los vehículos fueron evaluados a 24 horas 7,15,30 días, se prepararon 2,5 g. de hidróxido de calcio y 1,75 ml. de cada vehículo a analizar.	Tipo de estudio In-Vitro	los resultados del PH se mantuvo en un rango de 12,07 a 12,78. En cuanto a los iones de calcio se obtuvo mejores resultados con el propilenglicol liberando 580 ppm	Como conclusión se menciona que el mejor vehículo es el propilenglicol en periodos prolongados, todas las pastas utilizadas sin importar el

	llenado en el conducto radicular.	Cada pasta se colocó en una jeringa desechable y se depositó 1ml. en una membrana de celofán, la cantidad de iones de calcio fueron evaluados con un espectrofotómetro		a los 7 días seguido por el suero fisiológico con 270 ppm y el glicerol con 16,6 ppm. Resultando que la técnica con léntulo es la más efectiva independientemente de la del vehículo que se usó.	vehículo utilizado mantuvieron el PH alcalino, sin embargo, el que contenía glicerol libero menos iones calcio, también se concluye que no es necesario cambiar la pasta cada semana, permitiendo la permanencia durante 30 días.
--	-----------------------------------	--	--	--	---

Fuente: elaboración propia.

Tabla12. Investigación del PH en diferentes sitios de la dentina después de la colocación de pasta de hidróxido de calcio por dos métodos.

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
Fabricio B. Teixeira y cols. 2005	Se utilizaron 120 dietes humanos de una raíz recién extraídos	se dividieron aleatoriamente en 4 grupos experimentales. Grupo 1 se preparó una mezcla de hidróxido de calcio con agua destilada y de aplico con un léntulo y se almacenaron por 7 días Grupo 2 se preparó una	Tipo de estudio In-Vitro	los valores más altos en las paredes del conducto radicular con el hidróxido de calcio con el relleno con el espiral léntulo, hubo una reducción significativa en los valores del PH en la dentina interna cuando se compararon las secciones	Se concluyo que la aplicación de la pasta de hidróxido de calcio en el léntulo con posterior compactación con extremo romo de una punta de papel obtuvo un mayor valor de PH en las paredes del canal y en la dentina interna que las puntas de papel solas

		<p>mezcla de hidróxido de calcio con agua destilada y de aplico con una punta de papel y se almacenaron por 7 días.</p> <p>Grupo 3 y 4 se siguió la misma secuencia con la diferencia de almacenamiento de 28 días.</p> <p>Grupo 5 y 6 son los grupos control en el cual se llenaron con solución salina estéril y se</p>		<p>transversales de los dientes a los 7 días, el grupo léntulo fue estadísticamente diferente solo en el tercio apical.</p>	
--	--	---	--	---	--

		almacenaron por 7 días. Todos se almacenaron a 37,8 °C se evaluaron las muestras con tomas radiográficas digitales con distintas proyecciones.			
--	--	---	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

Tabla 13 Apósito de hidróxido de calcio utilizando diferentes modos de preparación y aplicación: densidad y disolución por presión tisular simulada.

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
CL. Peters y cols. 2005	se determinaron las longitudes de 90 conductos simulados en bloques de plástico (curvatura 50° con un radio de 6,5 mm.)	se dividieron en 3 grupos. Grupo A se instrumentó hasta una lima 20 y una conicidad de 0,10 usando instrumentos manuales y rotatorios. Grupo B hasta un tamaño apical de 30 y una conicidad de 0,08 usando instrumentos rotatorios GT.	tipo de estudio experimental	Los canales del grupo C tenían significativamente menos vacíos radiográficos que los canales del grupo A Y B. El uso del léntulo dio menos vacíos en comparación de la técnica de inyección.	Se concluye que la forma y la técnica de aplicación influye en la cantidad y radio densidad de los apósitos de hidróxido de calcio en los conductos, los conductos preparados hasta una lima 40 y una conicidad de 0,004 tenían el menor número de vacíos, se observó

		<p>Grupo C hasta un tamaño apical # 40 y una conicidad de 0.04.</p> <p>La inserción de la pasta se realizó con un léntulo y una jeringa.</p> <p>Se dejó por una semana.</p> <p>Se evaluó la liberación de hidróxido de calcio.</p> <p>Para el control se tomaron radiografías digitales y se evaluó por tercios</p>			<p>menos vacíos usando la técnica con léntulo que la inyección.</p>
--	--	---	--	--	---

Fuente: elaboración propia.

Tabla 14 suministro de hidróxido de calcio: comparación de cuatro técnicas de llenado.

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
Richard M. Simcock y cols 2006	Se utilizo dos segundos premolares mandibulares humanos extraídos con un solo canal	se utilizó tres técnicas de llenado en los conductos. a) un sistema de inyección b) una lima endodóntica Flex-O girada en sentido antihorario c) un espiral lentulo d) lima rotatoria de Niti de 0,04 girada en sentido antihorario.	tipo de estudio experimental	Los resultados mostraron una confiabilidad de 85%. Los canales mínimamente preparados contenían múltiples vacío con una calidad de llenado de 1 a 2 en la escala de 10. Los canales completamente preparados contenían pocos vacíos y tenían	En conclusión, se necesita una preparación completa del canal para una entrega optima de pasta de hidróxido de calcio en el sistema del conducto radicular.

		<p>Luego se realizó una medición del peso y una radiografía para cada relleno.</p> <p>Tres examinadores evaluaron la muestra</p>		<p>una calidad de llenado de 8 a 9 en la escala de 10 la técnica con léntulo y jeringa mostraron mejores resultados en comparación con las otras,</p>	
--	--	--	--	---	--

Fuente: elaboración propia.

Tabla 15 Influencia del hidróxido de calcio puntos en la calidad de relleno del apósito intracanal.

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
Nicol de Mello Rahde y cols. 2006	Se utilizaron 120 raíces de primeros molares y dientes unirradiculares extraídos. Se tomaron radiografías para descartar anomalías de forma y tamaño	se seleccionó una longitud de las raíces de 14 y 18 mm. Seccionando las coronas de todos los dientes se clasificaron según su curvatura en leve (0 a 14°) moderada (15 a 29°). Severa (por encima de los 30°). 40 raíces para cada grupo	Tipo de estudio experimental	Como resultados tenemos a la técnica con léntulo y jeringa mencionando que no hubo diferencia significativa entre los grados de curvatura de los grupos 1,3 y 4 las raíces severamente curvadas presentan significancia limítrofe	Se concluyó que el grado de curvatura no influyó en la calidad de relleno. Las puntas de gutapercha impregnada con hidróxido de calcio mostraron mejor llenado en el tercio apical en raíces con curvatura severa usando la técnica con léntulo.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 16 Eficacia de los apósitos de hidróxido de calcio rellenos con espiral versus inyectados que no se endurecen.

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
Richard Gibson y cols. 2008	Implico la selección aleatoria de pacientes con dientes traumatizados asintomáticos sometidos a procedimientos de endodoncia en el departamento de Salud Dental Infantil. La muestra selecciono 100 casos.	se utilizó apósito de hidróxido de calcio y sulfato de bario, colocados con léntulo y puntas de pape para condensar la pasta y sistema inyectable hasta 2mm de ápice, se tomó radiografías para establecer la longitud de trabajo, para luego hacer el control con una nueva radiografía	tipo de estudio experimental In-Vivo	el 74% de los apósitos se completaron con el hidróxido de calcio inyectado teniendo una densidad uniforme en todo el canal. El 36% de los canales se rellenaron con el léntulo, además el 23% de los canales con relleno con espiral léntulo tenían	Se concluyo que el sistema inyectable tiene mejores resultados que los apósitos colocados con espiral, siendo predecible el uso de la técnica con jeringa.

				apósitos insatisfactorios	
--	--	--	--	------------------------------	--

Fuente: elaboración propia.

Tabla 17 Evaluación de técnicas para el llenado de conductos radiculares con hidróxido de calcio.

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
Clovis Monteiro Bramante y cols. 2011	Se seleccionaron dientes recién extraídos incisivos superiores e inferiores, caninos superiores, premolar inferior, molar inferior (conducto mesiovestibular) y molar inferior (conducto mesiovestibular)	Los conductos fueron llenados utilizando hidróxido de calcio mezclado con diferentes vehículos con cada una de las técnicas. Tomando 6 grupos. 1.- técnica con lima manual K	Tipo de estudio experimental In-Vitro	Los resultados muestran que el lentulo con propilenglicol tiene un relleno de 90.5% con suero 89.8% Lima K con propilenglicol 91.2% con agua 89.2%. MacSpadden con propilenglicol	Se concluyo que el menor tiempo de llenado del conducto se obtuvo con McSpadden y el mayor con la lima K; en general el uso de propilenglicol facilito el relleno del conducto, el mejor relleno fue

	<p>los dientes fueron radiografiados para analizar las condiciones de los conductos.</p>	<p>2. – técnica con lentulo 3. – compactador Mac Spadden 4. – instrumento Protaper 5. – jeringa ML. 6. – sistema Vita Pex. Se realizaron 72 pruebas con hidróxido de calcio con agua, 72 pruebas con hidróxido de calcio con propilenglicol. 18 con el sistema ML. y 6 con el sistema Vita Pex en total 168, se</p>		<p>92.3% con agua 86.8%. Protaper con propilenglicol 99.3% con agua 93.0%. Jeringa ML. 91.2%. Vita Pex 88.7%</p>	<p>conseguido con el instrumento Protaper y la jeringa ML. pero sin diferencias estadísticas.</p>
--	--	--	--	---	---

		evaluó mediante radiografías.			
--	--	-------------------------------	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

Tabla 18 Estudio comparativo de la extrusión de hidróxido de calcio con diferentes técnicas de colocación intracanal.

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
T. Zarra y cols. 2011	Se estudiaron 200 dientes humanos permanentes de una sola raíz completamente formados y recién extraídos.	se tomaron 2 radiografías uno bucal y otro proximal. Se dividieron en dos grupos. Grupo A. – se aplicó la pasta de hidróxido de calcio usando lentulo # 30	Tipo de estudio experimental	Se observó extrusión solo en dientes con permeabilidad, no hubo extrusión con lima K en todos los casos y con pastinget y lentulo insertados a 3mm. Menos de la longitud de	Se concluyó en el estudio que la lima K es más segura que las técnicas mecánicas. La técnica con lentulo y pastinget evitaron la extrusión.

		<p>Grupo B. – se utilizó la técnica pastinget ambos hasta 1 a 3 mm del ápice.</p> <p>Ambos métodos se activaron con un motor de baja velocidad a 500 rpm y 700 rpm en sentido antihorario.</p>		<p>trabajo, la elevación de la velocidad no aumento los casos de extrusión.</p>	
--	--	--	--	---	--

Fuente: elaboración propia.

Tabla 19 Colocación intracanal de hidróxido de calcio: una comparación de la técnica de soporte de pasta especialmente diseñada con otras técnicas.

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
Jhoseph Meng y cols. 2013	Se seleccionaron 45 dientes humanos incisivos y caninos	Se limpiaron todos los dientes con ultrasonido para eliminar cálculos y restos adheridos se instrumentó hasta la longitud de trabajo conformando el conducto hasta la lima # 40 conicidad de 0.04 se dividieron en 3 grupos Grupo. - 1 se introdujo la pasta	Tipo de estudio experimental In-Vitro	La técnica especialmente diseñada mostro una radio densidad media alta que las otras dos técnicas. No se detectaron diferencias entre las técnicas con lentulo y la jeringa	Se concluyo que la técnica especialmente diseñada mostro mayor eficacia que las otras dos técnicas en la colocación de la pasta de hidróxido de calcio.

		<p>con una jeringa calcicur y se introdujo con lima en sentido antihorario</p> <p>Grupo 2. - se introdujo la pasta con una jeringa calcicur y se introdujo con la ayuda del léntulo pasivamente</p> <p>Grupo 3. – se aplicó con la técnica especialmente diseñada (jeringa).</p>			
--	--	--	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

Tabla 20 Evaluación de la difusión de iones hidroxilo en dentina y formas inyectables y una pasta simple de hidróxido de calcio en polvo y agua: un estudio In-Vitro

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
Behrooz Eftekhar y cols 2014	Se incluyeron un total de 49 raíces humanas de un solo canal sin caries ni microfisuras visibles	Es el estudio dividieron los dientes en 5 grupos. Grupo A usaron hidróxido de calcio y agua destilada Grupo B se obturaron con Meta pasta. Grupo C se obturaron con una nueva fórmula de hidróxido de calcio.	Tipo de estudio experimental	Se vio que a los 7 días el PH máximo 10,31 fue en el grupo A y el PH mínimo 7,9 fue en el grupo B	se concluyó en este estudio que una mala eliminación del barrillo dentinario disminuye el PH en el interior del conducto radicular. La nueva fórmula de hidróxido de calcio con metilcelulosa tiene una disolución iónica más lenta, mayor durabilidad

		<p>Grupos D se rellenó con hidróxido de calcio y agua destilada.</p> <p>Grupo E se rellenó con hidróxido de calcio y agua destilada.</p> <p>Para todos los grupos se utilizó la técnica con léntulo</p>			<p>y longevidad de las propiedades alcalinas en comparación con los demás productos descritos.</p> <p>La mejor alternativa de aplicación de la pasta es el léntulo</p>
--	--	---	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

Tabla 21 Método alternativo para colocar pasta de hidróxido de calcio en el sistema de conductos radicular como medicación intracanal.

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
Bruna Medeiros Bertol de Oliveira	Muestra: Jeringa de plástico de 1,2 ml. Irrigación/aspiración, topo de silicona. Hidróxido de calcio Propilenglicol Espátula # 24 Loseta de vidrio	se colocó tope de goma a la punta capilar a la longitud de trabajo. Se preparo el hidróxido de calcio con propilenglicol en la loseta de vidrio de forma homogénea se empujó la pasta y se eliminó las burbujas residuales, se llenó primero el	Tipo de estudio experimental	Se obtuvo un resultado aceptable cuando el conducto estaba instrumentado correctamente y así aumenta las propiedades de la pasta, el uso de topes es importante para una correcta aplicación de la pasta, la pasta mezclada con	Las conclusiones de estudio el léntulo proporcionan una alternativa para colocar la pasta de hidróxido de calcio presentando mejores resultados, predictibilidad clínica y facilidad de la preparación.

		tercio apical, medio y cervical, es decir de dentro hacia afuera, se verifico con la ayuda de una radiografía.		propilengicol es la más adecuada para su aplicación.	
--	--	--	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

Tabla 22 Medición con hidróxido de calcio en molares primarios mediante diferentes preparaciones y técnicas de colocación: un estudio In-Vitro.

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
A. Smutkeeree y cols. 2015	Se utilizaron 72 segundos molares primarios inferiores extraídos	Se dividieron en 4 grupos. Grupo A 8 raíces aplicado con léntulo más hidróxido de calcio.	Tipo de estudio experimental In-Vitro	los resultados se evaluaron con mediciones de la radiografía en sentido buco lingual y mesiodistal dando	No hubo diferencia significativa en los porcentajes medios del área de hidróxido de calcio rellena con

		<p>Grupo B 36 raíces aplicado con jeringa más hidróxido de calcio.</p> <p>Grupo C 21 raíces aplicado con lentulo más Ultracal.</p> <p>Grupo D 8 raíces aplicado con jeringa más Ultracal.</p> <p>Se evaluaron con radiografías digitales y se designó puntuaciones para cada evaluación.</p>		<p>como resultado un 83.57 +- 7.47 en sentido buco lingual</p> <p>84.71 +- 8.12 en sentido mesiodistal</p>	<p>las diferentes preparaciones y técnicas.</p> <p>Se encontró menos porosidades en el uso con jeringa en comparación con el léntulo.</p> <p>En la parte apical no hubo diferencia en el llenado.</p>
--	--	--	--	--	---

Fuente: elaboración propia.

Tabla 23 Evaluación comparativa de técnicas de obturación en dientes temporales: un estudio In-Vivo.

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
Kriti Vashista	Se estudio 60 pacientes indicados para pulpectomía. Como tratamiento	Se tomaron radiografías preoperatorias, se realizó el acceso con fresa redonda y se realizó una preparación biomecánica se estableció la longitud de trabajo, se procedió a obturar los conductos con la técnica con lentulo y con	Tipo de estudio experimental In-Vivo	No se encontró diferencia significativa en la calidad de la obturación entre los dientes, sin embargo, se encontró un número mayor de micciones para la técnica lentulo espiral en comparación con la jeringa	La conclusión de estudio menciona que no hubo diferencia significativa entre el uso de jeringa y espiral lentulo en a la calidad del relleno del conducto. Ambas técnicas dieron resultados óptimos.

		jeringa se dividieron los dientes en 2 grupos, se evaluó mediante un estudio radiográfico y un método estadístico de SPSS 18			
--	--	--	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

Tabla 24 Una comparación In-Vitro de tres técnicas de entrega para la obturación de conducto radicular en molares primarios.

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
T. Walia y cols 2016	se seleccionaron 15 primeros y segundos molares	Se dividieron en 3 grupos.	Tipo de estudio In-Vitro	El estudio mostro diferencia significativa entre	Se concluyo que las tres técnicas de entrega de la

	<p>primarios extraídos superiores e inferiores. La muestra se seleccionó con criterios de inclusión y exclusión</p>	<p>Grupo A se usó hidróxido de calcio con yodoformo se introdujo con la técnica con jeringa</p> <p>Grupo B se utilizó la técnica con lentulo de manual de 21 mm de longitud.</p> <p>Grupo C se aplicó con lentulo rotatorio de 21mm.</p> <p>Se sello con los conductos con una bolita de algodón y se evaluó con radiografías</p>		<p>todos los grupos en la presencia de vacíos y longitud de llenado.</p> <p>La mitad de las muestras con la técnica con lentulo manual mostraron vacíos.</p> <p>El 80% con la técnica con jeringa mostro sobrellenado de la pasta.</p>	<p>pasta mostraron limitaciones en términos de vacíos y calidad de llenado.</p> <p>La técnica con lentulo manual y rotatoria mostraron mejor calidad de relleno.</p>
--	---	---	--	--	--

		digital, se usó el yodoformo como material radiopaco para su posterior control.			
--	--	---	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

Tabla 25 Eficacia de tres métodos para insertar pasta a base de hidróxido de calcio en los conductos radiculares.

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
Thales Galvao y cols. 2017	Se obtuvieron 60 incisivos centrales maxilares humanos de una colección del banco de dientes de la universidad	Se retiraron todas las coronas con disco de carburo se tomaron radiografías mesiodistal y buco lingual, la muestra se dividió en tres	Tipo de estudio experimental In-Vitro	Los resultados mostraron que el mayor número de vacíos fue con EA seguido por el grupo MAN y LEN la cantidad de vacíos se distribuyó	Se concluye que la inserción manual de la pasta bien realizada produjo una calidad de relleno similar en comparación con la técnica léntulo y

		<p>grupos de 20 cada uno.</p> <p>Se utilizó como pasta el hidróxido de calcio mezclado con glicerina los grupos fueron</p> <p>Grupo manual (MAN) # 50 se aplicó la pasta con esta lima</p> <p>Grupo Léntulo (LEM) #4 se aplicó la pasta hasta 2mm de ápice propulsado a 1000 rpm.</p> <p>Grupo Endo activador (EA) se</p>		<p>uniformemente a lo largo de los canales.</p>	<p>tanto fue mejor que la técnica con Endo activador, sin embargo, ningún conducto se llenó completamente. Esto fomenta el desarrollo de nuevas técnicas de llenado con pasta de hidróxido de calcio.</p>
--	--	---	--	---	---

		<p>aplicó con lima manual k # 50 para luego seguir la aplicación con el (AE) activado a 6000 cpm. Por 20 seg.</p> <p>Se analizo con la ayuda de radiografías digitales en dos proyecciones buco lingual y mesiodistal.</p>			
--	--	--	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

Tabla 26 Evaluación comparativa de la eficacia de tres métodos para administrar hidróxido de calcio en el conducto radicular.

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
----------------	--------------------------------------	--	--------------------------	-------------------	---------------------

<p>Roohollah Sharifi y cols. 2019</p>	<p>Se utilizo 90 conductos radiculares simulados con curvatura de 24° y 44° en bloques de resina, se dividió en 2 grupos de 45 cada uno.</p>	<p>Se preparo el hidróxido de calcio en agua destilada al 44% de peso, los grupos fueron: Grupo lima manual usando lima k # 25 Grupo Léntulo activado mecánicamente con 500 rpm. De tamaño 25. Grupo lima giratoria usando lima Mtwo tamaño 25 en sentido antihorario con 150 rpm. Se evaluaron</p>	<p>Tipo de estudio experimental In-Vitro</p>	<p>Los resultados mostro la menor densidad es con la técnica manual en comparación con la lima giratoria. La mayor densidad fue en los canales de 24° en comparación con los de 44°. La densidad mas baja se obtuvo a 1 y 3mm del ápice, y la mayor densidad a los 11mm. del ápice independientemente de la técnica.</p>	<p>Se concluyo que una lima giratoria es más eficaz para administrar el hidróxido de calcio en los canales, especialmente en el tercio apical de los canales de mayor curvatura.</p>
---------------------------------------	--	--	--	--	--

		mediante radiografías digitales con el método DIGORA			
--	--	--	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

Tabla 27 Evaluación del hidróxido de calcio ozonizado como un medicamento intracanal eficaz durante los procedimientos de conductos radiculares: un estudio observacional In-Vitro.

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
Khesha Vasavaday y cols. 2020	Se extrajeron 50 premolares de una sola raíz de los pacientes sometidos a ortodoncia / enfermedad periodontal.	Los dientes se desinfectaron con formaldehído al 10% se preparó el diente hasta la longitud de trabajo. Se dividieron en 2	Tipo de estudio observacional In-Vitro	Mostraron la liberación media de los iones de calcio y los cambios en el PH. utilizando estadísticas descriptivas a las	Se concluye que la pasta con aceite ozonizado muestra una liberación lenta y gradual de iones de calcio en comparación con

		<p>grupos de 25 cada uno, de preparo la pasta de hidróxido de calcio con aceite de oliva y otra mezcla con hidróxido de calcio con aceite ozonizado, para colocarlos en el canal, se analizó el PH a las 24 h. 72 h. 7 días y 14 días, se analizaron la liberación de iones de calcio. Con un espectrofotómetro. Se utilizo un léntulo para su aplicación.</p>		<p>24 h. y 15 días mostraron aumento en la liberación de iones de calcio en ambos grupos, el grupo con aceite de oliva ozonizado mostro liberación máxima en todos los intervalos de evaluación excepto el día 1.</p>	<p>el aceite de oliva en los conductos infectados, se recomienda usar esta pasta ozonizada en lesiones crónicas y casos con destrucción ósea, donde se requiere apósitos a largo plazo.</p>
--	--	--	--	---	---

Fuente: elaboración propia.

Tabla 28 Sobre obturación de la pulpectomía del diente primario mediante diferentes técnicas de colocación: una revisión sistemática y un metaanálisis.

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
Naser Asi Aminabadi y cols. 2020	Se realizó estrategias de búsqueda digital en base a datos electrónicos PubMed/Medline y Scopus de artículos revisados por pares.	Se utilizó el método estadístico CMA versión 2.2 para realizar todos los análisis estadísticos, solo los estudios con tres o más estudios se incluyeron en el metaanálisis final. El objetivo del estudio fue	Tipo de estudio revisión sistemática y metaanálisis.	se identificaron 1824 referencias, se obtuvieron los textos completos de 101 estudios, 71 estudios fueron excluidos, 6 estudios no cumplían los criterios de inclusión, 20 estudios clínicos y 4 In-Vitro cumplieron los	Con base en los hallazgos de este estudio y dentro de las limitaciones de los datos disponibles, se extrae la siguiente conclusión. La tasa de sobrellenado más baja para ZOE en estudios clínicos se relacionó con el uso de un

		observar la tasa de sobre obturación con diferentes técnicas con hidróxido de calcio en dientes temporales.		critérios, solo 6 mostraron criterios explícitos de técnicas de obturación.	obturador con una bolita de algodón. La tasa de sobrellenado más baja es para la pasta con hidróxido de calcio en los estudios clínicos estuvo relacionado con el espiral léntulo.
--	--	---	--	---	--

Fuente: elaboración propia.

Tabla 29 Efecto de los métodos de vehículos y agitación sobre la penetración de la pasta de hidróxido de calcio en los túbulos dentinarios.

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
Mariana de Almeida Barbosa 2020	Se utilizo 60 premolares de una raíz recién extraídos	se dividieron en 6 grupos cada grupo de 10 dientes de acuerdo con el vehículo y el método de agitación de la pasta: 1. – propilenglicol con lentulo 2. – lentulo más ultrasonido 3. – lentulo más sónico agua destilada	Tipo de estudio experimental In-Vitro	No se encontraron diferencias significativas a distancia de 2mm. del ápice. Sin embargo, se encontró diferencia a 5mm. entre los vehículos. La penetración máxima fue con propilenglicol	Se concluyo en este estudio que el vehículo más efectivo es el propilenglicol usando el lentulo para su aplicación, dejando una penetración máxima a nivel apical en relación a 5 mm. se las muestras.

		<p>4. – léntulo activado más lentulo manual más ultrasonido.</p> <p>5. – lima giratoria más lentulo más sónico.</p> <p>6. - lentulo más agua más lima giratoria más ultrasonido.</p>			
--	--	--	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

Tabla 30 Asociación de hidróxido de calcio y metronidazol en el tratamiento de dientes de perros con lesión periapical crónica.

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
Sonia Regina Panzarini y cols. 2006	Se uso incisivos y premolares maxilares y mandibulares de dos perros Beagle machos jóvenes sumados hasta 40 conductos radiculares.	Se dividieron en 4 estudios: Grupo 1 sin tratamiento de conducto Grupo 2 llenado con hidróxido de calcio. Grupo 3 aderezo con metronidazol. Grupo 4 apósito de hidróxido de calcio asociado con metronidazol. El vehículo aplicado fue el	Tipo de estudio experimental In-Vitro	Los resultados muestran que el apósito de hidróxido de calcio mostro mejores resultados en comparación con el metronidazol usado solo o en combinación con hidróxido de calcio.	Se concluye que el uso de metronidazol solo o asociado con hidróxido de calcio no mejoró la cicatrización periapical en comparación con el apósito de hidróxido de calcio. Las técnicas con lentulo y jeringa no mostraron diferencias

		propilenglicol. La técnica de llenado fue con lentulo. Se evaluó con el método de tensión con hematoxilina y eosina y por tensión de Brown y Brenn.			significativas en el llenado
--	--	---	--	--	------------------------------

Fuente: elaboración propia.

Tabla 31 Comparación de la extrusión de hidróxido de calcio con jeringa versus suministro de relleno con espiral: un estudio In-Vitro.

Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés o estudio	Diseño de estudio	Resultados	Conclusiones
Gordon S. Lai y cols. 2021	Se utilizaron bloques de resina en forma de conductos	se realizó la instrumentación mecánica hasta la lima # 35 y 45,	Tipo de estudio experimental In-Vitro	Se ve una extrusión apical a 2mm. del final del canal en	La aplicación con la técnica con lentulo minimiza la

	<p>teniendo una característica en J</p>	<p>obteniendo una conicidad aceptable.</p> <p>Se aplicó el hidróxido de calcio con la ayuda del lentulo a 500 rpm. y la jeringa.</p> <p>El grado de extrusión se expresó en mm².</p> <p>Se produjo una extrusión en 48 de los 64 tomados en la muestra.</p>		<p>comparación a 3mm. un relleno a 3mm con el lentulo a 500 rpm disminuyó la extrusión de hidróxido de calcio de los conductos radiculares.</p>	<p>extrusión de la pasta.</p> <p>La preparación del conducto con una conicidad adecuada mejora la entrega de la pasta de hidróxido de calcio.</p>
--	---	--	--	---	---

Fuente: elaboración propia.

CARTA DE ACEPTACION DE LA REVISTA

