



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



Opinión de un estudiante de pregrado sobre la utilización de dos técnicas a la colocación de hidróxido de calcio como medicación intraconducto

AUTOR

Sandy Lizbeth Salazar Portilla

AÑO

2020



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TÍTULO DEL TRABAJO

OPINIÓN DE UN ESTUDIANTE DE PREGRADO SOBRE LA UTILIZACIÓN DE
DOS TÉCNICAS PARA LA COLOCACIÓN DE HIDRÓXIDO DE CALCIO COMO
MEDICACIÓN INTRACONDUCTO.

“Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Odontóloga”

Profesor Guía

Dra. Juanita Fierro

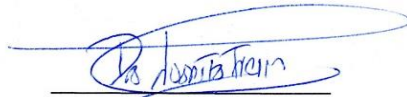
Autor

Sandy Lizbeth Salazar Portilla

AÑO
2020

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo, OPINIÓN DE UN ESTUDIANTE DE PREGRADO SOBRE LA UTILIZACIÓN DE DOS TÉCNICAS PARA LA COLOCACIÓN DE HIDRÓXIDO DE CALCIO COMO MEDICACIÓN INTRACONDUCTO. A través de reuniones periódicas con la estudiante Sandy Lizbeth Salazar Portilla, en el semestre 2020-10, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulen los Trabajos de Titulación".



Dra. Juanita Fierro Villacis

Endodoncista

C.I. 0201173507

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado este trabajo, OPINIÓN DE UN ESTUDIANTE DE PREGRADO SOBRE LA UTILIZACIÓN DE DOS TÉCNICAS PARA LA COLOCACIÓN DE HIDRÓXIDO DE CALCIO COMO MEDICACIÓN INTRACONDUCTO, de la estudiante Sandy Lizbeth Salazar Portilla, en el semestre 2020-10 dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".



Dra. Mónica Alexandra Pavón Granja

Especialista en Endodoncia

CI. 1720208071

DECLARACIÓN DE AUTORIA DEL ESTUDIANTE

"Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes".



SANDY LIZBETH SALAZAR PORTILLA

C.I: 1721198305

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios en primer lugar por darme la oportunidad de realizar esta tesis que lo he logrado con tanto esfuerzo y dedicación gracias a ti Padre mío.

A mi tutora Dra. Juanita Fierro por compartirme sus conocimientos y recomendaciones para lograr este objetivo, y sobre todo a mi familia que es mi gran inspiración quien confió en mí y me brindó su apoyo incondicional desde el inicio de mi carrera.

Mi Padre me dijo un día “Cuando un pájaro se pasa a una rama, él no tiene miedo de que se quiebre esa rama. Porque el pájaro confía en sus alas”. Es así como he logrado llegar a tan ansiado propósito.

DEDICATORIA

A Dios por en este paso tan grande y ayudarme a culminar tan ansiada etapa en mi vida. A mis Padres; Galo Hernán Salazar y Susana Portilla Ruiz, quienes me brindaron su apoyo y amor incondicional desde el primer día de clases y confianza pese a tanta adversidad que se cruzó en mi camino, gracias a ellos pude culminar una carrera que me apasiona mucho a ustedes les debo esto y mucho más, gracias les amo.

A mi hermana Micaela Salazar que jamás me abandonó y me brindó todo su apoyo moralmente.

A mi abuelita Olga Ruiz que con sus palabras y animó me ayudo a seguir adelante y a mi abuelito Luis Portilla (+) quien siempre me sacó una sonrisa y ahora es un ángel que desde el cielo me ayudo a llegar hasta el final de mi carrera, me decía que el mejor regalo que les puedo dar a mis Padres es llegar a ser una profesional.

RESUMEN

El hidróxido de calcio $\text{Ca}(\text{OH})_2$ es un medicamento endodóntico que se utiliza por sus diversas propiedades, tales como;

- ❖ Controlar los abscesos periapicales por medio de la reducción del exudado que exista.
- ❖ Ayuda a la disolución del tejido pulpar, junto con la irrigación durante la preparación del conducto.
- ❖ Presenta una gran ventaja dentro del conducto radicular por su alto pH que libera iones de calcio, ejerciendo su acción bactericida.

OBJETIVO: Relatar la utilización de dos técnicas para la colocación de hidróxido de calcio como medicación intraconducto.

MATERIALES Y MÉTODOS: Este trabajo para la colocación de hidróxido de calcio como medicación intraconducto se realizó mediante dos técnicas:

- ❖ Con lima maestra manual
- ❖ Con léntulo

CONCLUSIONES: Para la colocación de hidróxido de calcio como medicación intraconducto, resulta más conveniente la utilización del léntulo, gracias al movimiento giratorio producido por el micromotor y contraángulo, los movimientos de vaivén que podemos controlarlos, la variedad de diámetros que existen en el mercado, y la posibilidad de colocar un tope de goma a longitud de trabajo, lo que facilita el llenado del conducto radicular.

PALABRAS CLAVES:

Léntulo, hidróxido de Calcio, medicación intraconducto.

ABSTRACT

Calcium hydroxide is an endodontic medication that is used for its various properties, such as;

- ❖ Control periapical abscesses by reducing the exudate that exists.
- ❖ It helps dissolve pulp tissue by irrigating sodium hypochlorite plus the combination during root preparation.
- ❖ It has a great advantage within the root canal because of its high pH that releases calcium ions, exerting its bactericidal action.

OBJECTIVE: To report the use of two techniques for the placement of calcium hydroxide as intra-conductive medication.

MATERIALS AND METHODS: This work was carried out by means of two techniques for the placement of calcium hydroxide as intra-conductive medication:

- ❖ With manual master file
- ❖ With lentulum

CONCLUSIONS: For the placement of calcium hydroxide as an intra-duct medication, it is more convenient with the use of the lentulum, thanks to the rotating movement produced by the micromotor and contra-angle, and the reciprocating movements that we can control them, the variety of diameters that exist in the market, and the possibility of placing a rubber stop at working length, which facilitates the filling of the root canal.

KEYWORDS:

Lentulo, Calcium Hydroxide, Intraduct medication.

ÍNDICE

Contenido

CAPÍTULO I.....	1
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2. JUSTIFICACIÓN	2
CAPÍTULO II.....	3
2. MARCO TEÓRICO	3
2.1. HIDRÓXIDO DE CALCIO	3
3. PROPIEDADES DEL HIDRÓXIDO DE CALCIO	4
4. ACCIÓN ANTIBACTERIANA	5
5. MECANISMO DE ACCIÓN	6
6. PASTAS DE HIDRÓXIDO DE CALCIO	6
7. DIVERSOS VEHÍCULOS UTILIZADOS AL COMBINAR EL HIDRÓXIDO DE CALCIO COMO MEDICACIÓN INTRACONDUCTO	7
7.1. VEHÍCULOS ACUOSOS	7
7.1.1. HIDRÓXIDO DE CALCIO MÁS SUERO FISIOLÓGICO.....	7
7.1.2. HIDRÓXIDO DE CALCIO MÁS CLORHEXIDINA.....	8
7.1.3. HIDRÓXIDO DE CALCIO MÁS PARAMONOCLOROFENOL ALCANFORADO.....	8
7.1.4. HIDRÓXIDO DE CALCIO MÁS AGUA DE MANZANILLA.....	9
7.1.5. HIDRÓXIDO DE CALCIO MÁS SOLUCIONES ANESTÉSICOS.....	9
7.1.6. HIDRÓXIDO DE CALCIO MÁS YODOFORMO	9
7.1.7. HIDRÓXIDO DE CALCIO MÁS HIPOCLORITO DE SODIO	10
7.2. VEHÍCULOS VISCOSOS.....	10
7.2.1. HIDRÓXIDO DE CALCIO MÁS PROPILENGLICOL.....	10
7.2.2. HIDRÓXIDO DE CALCIO MÁS GLICERINA.....	10
7.3. VEHÍCULOS OLEOSOS (ACEITES)	11
7.3.1. HIDRÓXIDO DE CALCIO MÁS PROPÓLEO	11
7.3.2. HIDRÓXIDO DE CALCIO MÁS ALOE VERA.....	11
8. TÉCNICAS DE COLOCACIÓN DEL HIDRÓXIDO DE CALCIO	12
1.- Lima manual maestra	12
2.- Léntulo.....	12
3.- Jeringa de Messing.....	12
8.1. LIMA MANUAL MAESTRA:.....	12
8.2. LÉNTULO.....	13

8.3. JERINGA.....	14
CAPÍTULO III.....	16
OBJETIVOS	16
3. OBJETIVO GENERAL:	16
3.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:	16
CAPÍTULO IV:	17
MATERIALES Y MÉTODOS	17
4.1. TIPO DE ESTUDIO:	17
4.2. UNIVERSO DE LA MUESTRA:	17
4.3. MUESTRA:	17
5. MATERIALES	18
5.1. MÉTODOS DE COLOCACIÓN DEL HIDRÓXIDO DE CALCIO	19
5.2. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO	19
5.3. TÉCNICAS	19
5.3.1 TÉCNICA MANUAL CON LIMA MAESTRA	19
5.3.2. TÉCNICA CON LÉNTULO	22
CAPÍTULO V	25
RESULTADOS	25
CAPÍTULO VI	26
DISCUSIÓN	26
CAPÍTULO VII:	28
CONCLUSIONES	28
CAPÍTULO VIII:	29
RECOMENDACIONES	29
REFERENCIAS	30

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dentro de las patologías pulpares, la necrosis pulpar representa mayor complicación en el momento de erradicar el contenido bacteriano de los conductos radiculares. (Canalda & Brau, 2014, pág.198).

Dentro del procedimiento endodóntico, uno de los pasos clínicos a seguir es eliminar la gran acumulación bacteriana que presenta el interior del conducto radicular en casos de necrosis pulpar, y es el principal agente etiológico para el desarrollo de las patologías periapicales. El conducto por su variada forma anatómica presenta áreas de difícil acceso para los sistemas de irrigación e instrumentación siendo necesario en muchas ocasiones cuando de una necrosis pulpar se trata, la colocación de medicación intraconducto, con fines antimicrobianos antes de obturarlo. (Rodríguez & Col, 2005, pág. 143-152).

El hidróxido de calcio es de gran uso como medicación intraconducto, por la diversa funcionalidad que cumple, presenta alta alcalinidad, libera iones de calcio y de esta forma inhibe a la bacteria ayudando a disminuir el edema, elimina los exudados, provoca una cicatriz apical e impide que exista sensibilidad. (Mohamaddi & Dummer, 2011, pág 697-699).

El hidróxido de calcio por sus múltiples funciones, tiene la capacidad de ser mezclado con diversos vehículos hasta obtener una consistencia homogénea para empacarlo en su totalidad en el interior del conducto radicular, y obtener resultados satisfactorios en el periodo de espera. En este trabajo se empleó la técnica con lima maestra manual y el léntulo, con lo cual se consigue un correcto llenado del conducto radicular sin burbujas en su interior.

1.2. JUSTIFICACIÓN

La medicación intraconducto con hidróxido de calcio es un factor preponderante dentro de los procedimientos clínicos que se deben realizar en caso de conductos radiculares contaminados, puesto que con ello se garantiza una mayor desinfección y por lo tanto podemos tener un pronóstico favorable del tratamiento endodóntico.

La colocación de hidróxido de calcio como medicación intraconducto es un reto complicado de llevarlo a cabo es por eso que decido emplear dos técnicas para determinar cuál de ellas es más efectiva para lograr un mejor relleno del conducto radicular en toda su longitud de trabajo.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. HIDRÓXIDO DE CALCIO

El hidróxido de calcio es incluido en el ámbito endodóntico desde el año 1930 por BW Hermann y la escuela odontológica lo viene utilizando hasta la actualidad. (Rodríguez, 2005).

Rodríguez en el año 2009, mencionó varias propiedades del hidróxido de calcio, entre ellas ayuda a controlar la inflamación y presenta una amplia actividad antimicrobiana, teniendo mayor utilización como medicación tópica durante varias sesiones en el tratamiento endodóntico, este material es muy utilizado en el ámbito odontológico por su fácil aplicación, manejo y bajo costo en el mercado.

Según Iriza en el año 2004, el hidróxido de calcio se forma por la ignición del carbonato de calcio y como resultado obtiene anhídrido carbónico y óxido. Al mezclar el carbonato de calcio más agua da como resultado el hidróxido de calcio. Se trata de un compuesto versátil, delicado al mezclarse con el anhídrido carbónico del aire, con el poder de transformarse nuevamente en carbonato cálcico, y se recomienda utilizarlo cuando está recién preparado y se trata de hidróxido de calcio químicamente puro.

Según Fernández & Maresca en el 2008, investigaron que el hidróxido de calcio tiene una consistencia en forma de polvo con un pH alcalino de 12,4 aproximadamente, soluble en agua y con muy baja solubilidad en alcohol, presentando una disociación iónica en iones hidroxilo e iones calcio lo que confiere propiedades letales sobre diversas bacterias que se encuentren dentro del conducto radicular.

Muñoz et al. (2018) investigaron la eficacia del hidróxido de calcio al momento de

utilizar como medicamento intraconducto, debe introducirse en los túbulos dentinarios del conducto radicular para llegar hacia todo microorganismo, previo a la medicación intraconducto se debe instrumentar los conductos radiculares, irrigar con hipoclorito de sodio y utilizar EDTA para abrir los túbulos dentinarios, permitiendo el ingreso del hidróxido de calcio, que se coloca dentro del conducto radicular y debe ejercer su función al menos en una semana, para permitir que actúe su elevada alcalinidad de su pH dentro de la dentina. (Rodríguez, Benítez 2005).

Al contrario Soares en el año 2002, recomienda la aplicación dentro del conducto radicular por 30 días para casos de lesiones periapicales, realizando un recambio de medicamento a los primeros 15 días, para contribuir a la reparación de tejidos periapicales.

Zuolo, en el 2012, asegura que el hidróxido de calcio es muy eficiente cuando actúa como medicamento intraconducto, combatiendo en su mayoría a todo tipo de bacterias patógenas que se encuentren dentro del sistema radicular, desnaturalizando endotoxinas, tejidos orgánicos y bacterias.

Según Soares & Goldberg (2002, pag. 214) el hidróxido de calcio se puede emplear en varios tratamientos endodónticos por su propiedad de excitar y crear condiciones para una excelente reparación hística y su gran poder antiséptico. El hidróxido de calcio presenta una gran ventaja clínica al momento de relacionarse con los tejidos del organismo permitiendo una solubilidad de manera lenta.

3. PROPIEDADES DEL HIDRÓXIDO DE CALCIO.

Lopreite en el 2009, investigó la eliminación de todo microorganismo que pueda existir en los conductos radiculares después de su preparación, dentro de las principales propiedades que presenta el hidróxido de calcio tenemos:

- ❖ En los tejidos periapicales reduce la tumefacción.

- ❖ Permite controlar los abscesos periapicales por medio de la reducción del exudado que exista.
- ❖ Se utiliza como lechada de cal, para disminuir el sangrado durante las extirpaciones pulpares.
- ❖ Se usa en dientes jóvenes, durante tratamientos de apicoformación.
- ❖ Se emplea entre cita y cita como medicación intraconducto.

4. ACCIÓN ANTIBACTERIANA.

Rodríguez et al. (2009) investigaron que las bacterias *E. faecalis* presentan un pH similar o superior al que presenta el hidróxido de calcio, es por eso que pueden sobrevivir aún con medicación intraconducto dentro del canal radicular, permitiendo la reproducción de las mismas.

Según Iriza en el 2004, el hidróxido de calcio presenta un efecto antibacteriano debido al incremento del pH que alcanza un 12,4 produciendo una liberación de iones hidroxilo e impidiendo el crecimiento bacteriano. En su estudio demostró que el hidróxido de calcio presenta una ventaja de aspirar dióxido de carbono presente dentro del conducto radicular donde se presenta varios tipos de bacterias capnofílicas. Dentro del sistema radicular por la presencia del hidróxido de calcio presenta cambios de gas, logran eliminar bacterias así no exista contacto físico con el material.

Iriza en el año 2004, indico que el hidróxido de calcio cambia algunas cualidades de los lipopolisacaridos (LPS) que se ubican en las paredes celulares de la mayoría de bacterias anaerobias siendo un mediador que producirá la inflamación. En este estudio se evaluó el cambio de las características biológicas de los LPS bacterianos durante el procedimiento con dicho material.

Durante los estudios de Pallota, Riveira y Machado en el año 2009 se verificó que para mejorar la acción antibacterial del hidróxido de calcio se combinó con un vehículo acuoso, y dos tipos de medicamentos tales como: ciprofloxacina un bactericida que ayuda a bloquear el ADN de la bacteria, metronidazol que actúa sobre parásitos y bacterias anaerobias. En esta investigación se obtuvo un resultado positivo con la combinación de hidróxido de calcio más metronidazol y ciprofloxacina eliminando a la mayor parte de la flora bacteriana como; *Pseudomonas aureginosa*, *Enterococcus faecalis*, *S aureus* y *B fragilis*.

5. MECANISMO DE ACCIÓN.

Estrela, en el 2005, evidenció que el hidróxido de calcio ejerce tres mecanismos que actúa sobre toda célula bacteriana, a través de iones hidroxilo, los cuales son:

1. Oxidan todo ácido graso insaturado dentro de la membrana celular, perdiendo átomos con hidrógeno y dejando libre el radical oxidrilo, de ésta manera el radical oxidrilo presenta compatibilidad con el oxígeno que formará un radical ion superóxido.
2. Su pH que presenta una alta alcalinidad empieza rompiendo todo enlace iónico de sus proteínas y carencia de las funciones biológicas de las enzimas y de este modo modificará a las células y su metabolismo.
3. Presenta una falla en sus cadenas de ADN por la manera de desnaturalizar y no permiten que exista una división celular.

6. PASTAS DE HIDRÓXIDO DE CALCIO.

De la Casa et al. (2009), mencionaron durante su investigación que la sustancia más utilizada para realizar la desinfección del conducto radicular es el hidróxido de calcio, presenta una ventaja, ya que se puede combinar con diversos vehículos para formar una pasta.

Mejora su acción antibacteriana, y facilita la conservación de las propiedades

biológicas que presenta como son, pH alcalino y la disociación iónica.

7. DIVERSOS VEHÍCULOS UTILIZADOS AL COMBINAR EL HIDRÓXIDO DE CALCIO COMO MEDICACIÓN INTRA CONDUCTO.

Romero en el año 2008, comprobó que el hidróxido de calcio manifiesta una gran acción antimicrobiana como medicamento intraconducto, influirá la velocidad de difusión iónica y su disociación, si su disociación y difusión presenta una alta velocidad de iones hidroxilos, el hidróxido de calcio presenta mayor su acción antimicrobiana. Silva, D & Col en el 2005, investigaron tres tipos de vehículos que se puede mezclar con el hidróxido de calcio: vehículos acuosos, viscosos, y oleosos (aceites). Cada vehículo proporciona diferente rapidez de disociación y difusión del hidróxido de calcio presentando una alta manifestación de hidroxilos libres.

7.1. VEHÍCULOS ACUOSOS:

Mohammdi, (2011, p.715), respalda que toda sustancia soluble ayuda de manera más rápida a liberar iones como el agua destilada, pero también se utiliza con más frecuencia solución salina, anestésicos, etc. Solubilizando los tejidos dentro del conducto radicular para una reabsorción rápida de macrófagos.

7.1.1. HIDRÓXIDO DE CALCIO MÁS SUERO FISIOLÓGICO: Ravishanker y Subarao en el año 2009, realizaron un estudio enfocado en la eliminación de bacterias *E. faecalis*, al combinar el hidróxido de calcio más suero fisiológico hace que se liberen iones de calcio e hidroxilo de manera rápida, esta mezcla entra en contacto directo con fluidos tisulares y tejidos, permitiendo que sea reabsorbido de manera rápida en el conducto radicular, por lo que se requiere varias citas para el recambio de la medicación. Utilizando la mezcla de hidróxido de calcio más suero fisiológico, durante las primeras 24 horas dentro del conducto radicular, obteniendo como resultado el mismo efecto antimicrobiano con la clorhexidina al 1% más hidróxido de calcio contra la bacteria mencionada. Sin eliminación total de *E. faecalis*.

7.1.2. HIDRÓXIDO DE CALCIO MÁS CLORHEXIDINA: Mohammdi en el año 2012, indicó que esta combinación presenta una eficacia antimicrobiana, la clorhexidina tiene un pH alcalino de 5,5 a 7,0, disminuyendo su funcionalidad. Demostrando que el hidróxido de calcio también presenta un pH alcalino de 12,4, al momento de realizar la mezcla de dichos elementos, es muy eficiente en la eliminación de *E. faecalis* de los túbulos dentinarios, utilizando clorhexidina al 1% en gel, esta mezcla hace efecto al permanecer entre 1 o 2 días dentro del conducto radicular.

Un estudio realizado por Delgado en el 2010, llegó a la conclusión que la clorhexidina al 1% actuando sola tiene mayor efecto antimicrobiano sobre la *E. faecalis* que el hidróxido de calcio, pero al combinarse estos dos materiales, se comprobó que presentan el mismo efecto antimicrobiano contra las bacterias.

7.1.3. HIDRÓXIDO DE CALCIO MÁS PARAMONOCLOROFENOL ALCANFORADO: Silva, López y Cecilia en el año 2012, comprobaron que esta mezcla es la más efectiva como medicamento intraconducto, pero resulta tóxico para los tejidos periapicales. Se realizó un estudio por Gangwar, en el 2011, para la eliminación bacteriana de *Streptococcus aureus* y *Enterococcus faecalis* existentes en el conducto radicular, mediante la combinación de hidróxido de calcio más paramonoclorofenol alcanforado. Teniendo como resultado un efecto inhibitorio a las 24 horas, y realizando un cambio de medicación a las 96 horas, finalmente se observó que existe un ligero crecimiento bacteriano, sin eliminación completa de bacterias a los 7 días. Obteniendo como resultado una susceptibilidad contra la bacteria *Streptococcus aureus* y menos susceptible contra *Enterococcus faecalis*, pero inflamación en los tejidos periapicales.

7.1.4. HIDRÓXIDO DE CALCIO MÁS AGUA DE MANZANILLA: Esta investigación se realizó por Romero, et al.(2017) y Sadralahijani (2006), demostrando que a los 15 días de colocación del medicamento combinado no presentó cambio de coloración, siendo la manzanilla nociva a comparación de la clorhexidina, esta planta no actúa como bactericida, tan solo como analgésico y antiinflamatorio. Presenta como ventaja, la fácil remoción.

7.1.5. HIDRÓXIDO DE CALCIO MÁS SOLUCIONES ANESTÉSICOS: Becerra,et al. (2004), señalaron que los anestésicos son sustancias químicas que bloquearán el impulso nervioso, por lo general estas sustancias presentan un pH entre 3-5 es decir ácido, que al combinarse con el hidróxido de calcio forma una pasta con un alto pH de 12,5 (alcalino). Lo que permite que no presente efectividad contra bacterias como: *Pseudonoma Aeruginosa*, *E. faecalis*. Por la rápida liberación iónica, y se observa una absorción rápida en el interior del conducto radicular. (Méndez, 2015).

7.1.6. HIDRÓXIDO DE CALCIO MÁS YODOFORMO: Herrera Morante et al. (2008), investigaron que la bacteria *E. faecalis* y *P. Auruginosa* es muy resistente a diversos medicamentos intraconducto por lo que el hidróxido de calcio y el yodoformo no permiten la eliminación total de bacterias en los conductos radiculares.

Estrela y Pesce, en el 2017, realizaron una nueva investigación llegando a la conclusión que el yodoformo posee un alto peso molecular, lo que proporciona una mayor radiopacidad mejorando la visibilidad radiográfica. Esta combinación no se debe colocar más de 7 días por dos razones:

- ❖ Puede ocasionar una coloración amarillenta en la corona clínica.
- ❖ El yodoformo se absorbe de forma más lenta que el hidróxido de calcio por lo que al pasar la semana existirá tan solo yodoformo dentro del conducto radicular y se habrá absorbido en su totalidad el hidróxido de calcio.

7.1.7. HIDRÓXIDO DE CALCIO MÁS HIPOCLORITO DE SODIO: Pita, en el 2016, investigo la mezcla de estos dos componentes demostrando tener más estabilidad con un pH alto, utilizando el hipoclorito de sodio al 2,5% como medicación intraconducto, esta combinación no permite la disminución bacteriana de *E. faecalis*, ya que tiene menos efecto que la mezcla de hidróxido de calcio con clorhexidina, siendo el hipoclorito de sodio extremadamente tóxica para los tejidos periapicales.

7.2. VEHÍCULOS VISCOSOS:

Como un vehículo se utiliza glicerina, propilenglicol y polietilenglicol, acorta la solubilidad del hidróxido de calcio y aumenta la liberación de iones hidroxilo.

7.2.1. HIDRÓXIDO DE CALCIO MÁS PROPILENGLICOL: Cruz en el 2002, indicó que es un vehículo viscoso lo cual ayudará a la difusión del hidróxido de calcio dentro del sistema radicular, aumentando la liberación de iones hidroxilo lo cual disminuye su efectividad antibacteriana, en el ámbito odontológico se utiliza como medicación intraconducto para el cierre de raíces inmaduras. Por presentar su gran ventaja de permanecer por un tiempo prolongado dentro del conducto radicular.

7.2.2. HIDRÓXIDO DE CALCIO MÁS GLICERINA: Una investigación realizada por Espinoza en el año 2013, indicó que al agregar glicerina al hidróxido de calcio, la pasta que se forma presenta propiedades como; susceptibilidad a las bacterias gram negativas, lubricante y antiflogística (disminuir la inflamación) dentro del sistema radicular. En el estudio realizado por Becerra en el 2004, estas combinaciones presentan una baja solubilidad por su alto peso molecular, disminuyendo su efecto antibacteriano, las cuales son utilizadas para periodos largos de 1 a 4 meses sin afectar el conducto radicular y ayudar a la apicoformación.

7.3. VEHÍCULOS OLEOSOS (ACEITES)

Dentro de los más utilizados es el aceite de oliva, silicona, oleico y el linoleico, este tipo de vehículo utilizado retrasa más la liberación de iones hidroxilo dentro del sistema radicular en una fase de larga duración, sin la necesidad de cambiar la medicación en varias citas.

7.3.1. HIDRÓXIDO DE CALCIO MÁS PROPÓLEO: Esta combinación fue realizada por Madhubala, en el 2011, el propóleo es un término genérico utilizado con frecuencia en la odontología como un agente contra las caries, presentando propiedades antimicrobianas, analgésicas, y antiinflamatorias. Este estudio se realizó al combinar hidróxido de calcio más extracto de etanol de propóleos, confirmando una eficacia del 75% contra la bacteria *E. faecalis*, *Prevotella*, *Tannerella*, y con gran eficacia sobre la bacteria *Echerichia Coli* durante 48 horas. (Carvalho y Koga, 2010).

7.3.2. HIDRÓXIDO DE CALCIO MÁS ALOE VERA: El aloe vera es una planta medicinal que fue investigado por Pereira, en el año 2015, presentando grandes propiedades como; antibacteriano, inmunológicos, y antiinflamatorio. En un estudio reciente por Abbaszadegan, en el 2014, en el ámbito Odontológico se investigó beneficios bactericidas contra la bacteria *E. faecalis*, utilizando como un gel y vehículo para la combinación con el hidróxido de calcio como medicación intraconducto, esta mezcla actúa por la diferencia de pH que presentan cada elemento, (aloe Vera con un pH de 5 siendo ácido e hidróxido de calcio con su pH de 12,4 alcalino) al ser utilizado esta combinación como medicación intraconducto y permanecer por 7 días dentro del conducto radicular, se demostró una función mínima contra la bacteria *E. faecalis*, actuando de mejor manera como antiinflamatorio.

8. TÉCNICAS DE COLOCACIÓN DEL HIDRÓXIDO DE CALCIO

Existen varias técnicas de colocación de la medicación intraconducto, cuando se utiliza hidróxido de calcio químicamente puro combinado con un vehículo hasta darle la consistencia de una pasta homogénea que facilite el llevado a toda la longitud del conducto radicular. Dentro de éstas se destacan:

- 1.- Lima manual maestra
- 2.- Léntulo
- 3.- Jeringa de Messing

8.1. LIMA MANUAL MAESTRA:

Según Pita, en el 2016, este método es utilizado con la lima memoria, en la loseta de vidrio se debe colocar una cucharada de polvo de hidróxido de calcio y dos o tres gotas de suero fisiológico, posterior se realiza la mezcla. Se usa un tope de goma en la lima para no perder la longitud de trabajo, además se toma la mezcla en la punta de la misma y se realizan movimientos de cuarto a media vuelta en sentido horario hasta llegar al ápice, para retirar la lima se realizan movimientos anti horarios, se hace presión con bolitas de algodón estéril de acuerdo al calibre del conducto. El proceso se repite varias veces hasta que el conducto radicular se encuentre lleno, por último se coloca una bola de algodón estéril en la cámara pulpar según el tamaño de la pieza y la restauración provisional.

Todo método empleado para llevar el curativo dentro del conducto radicular va a depender de la consistencia que se obtenga de la mezcla, ya que aquellas que son más líquidas se van a aplicar con limas y se terminan compactando con puntas de papel, para la aplicación se insiste que lo mejor es realizar un giro anti horario con la lima maestra manual porque el léntulo va a producir una extrusión en el 90% de casos y cuando se coloca hidróxido de calcio con jeringa, la inyección deja espacios sin rellenar normalmente. (Chu, et al, 2011)

Al realizar la irrigación final donde se complementa con el ácido etilen diamino tetracético (EDTA) 17% se logra remover la capa de barrillo dentinario , luego se lo irriga abundantemente con hipoclorito de sodio, se seca con conos de papel esterilizados. Enseguida se mezcla el polvo con suero fisiológico y se obtiene una consistencia cremosa, posterior se toma una lima de calibre menor a la memoria y se unta el hidróxido de calcio en la misma para llevarla al conducto hasta la longitud de trabajo, la lima gira en sentido anti horario para que el material quede en todas las paredes del conducto radicular (Flores, 2004).

La utilización de la lima memoria requiere de mucha destreza, además depende de la habilidad del operador para manejar adecuadamente el tipo de conducto y su curvatura, se produce además una gran cantidad de burbujas al realizarlo, que se logra minimizarlo por medio de la compactación con bolitas de algodón estéril. Bramante (2011), utiliza limas tipo K de un calibre menor a la lima apical, lo lleva usándola en sentido anti horario y movimientos de bombeo a un milímetro antes de la longitud de trabajo.

8.2. LÉNTULO

El léntulo calibrado y del diámetro correspondiente a la lima memoria o uno menor se coloca en la pieza de mano de baja velocidad recogiendo una mínima cantidad del medicamento y realizando movimientos de adentro hacia afuera, permitiendo la distribución del hidróxido de calcio de mejor manera dentro del sistema radicular. Dicha técnica es más utilizada y factible ya que permite que se obtenga un llenado en su totalidad en el conducto radicular, dicho por Soares en el año 2002.

Se recomienda después de la colocación de hidróxido de calcio utilizar una gutapercha del calibre de la lima memoria, que nos ayudará a prevenir que existan espacios vacíos, facilitando el paso de una pequeña cantidad más allá del foramen

apical para que actúe de manera antiinflamatoria. Al terminar se deberá colocar una bola de algodón estéril y evitar que exista filtración de saliva, de esta manera se inhibe la micro filtración externa y ayuda a que el hidróxido de calcio cumpla su función.

Según Torres et al. (2006), este método de colocación del medicamento intraconducto es la más efectiva, ya que en los movimientos de vaivén dentro del conducto radicular permiten eliminar todo tipo de burbuja de aire que se encuentre en el interior del conducto radicular.

El mejor sistema para la introducción de la mezcla es el léntulo espiral, dado que no es tan invasivo, además produce gran efectividad, porque se va a llenar homogéneamente hasta la longitud de trabajo, cabe recalcar que el tiempo que se demore en este llenado va a depender del operador y de su destreza, porque de no tenerla puede producirse una fractura del instrumento dentro del conducto radicular. (Chu, et al, 2011)

En un estudio de Bramante en el 2011, utiliza un espiral del léntulo de un calibre menor a la lima memoria, usándolo en sentido horario con movimiento de bombeo a 1 milímetro antes de la longitud de trabajo accionada a 30.000 revoluciones por minuto, demostró que tienen menor riesgo de fractura.

8.3. JERINGA

Staeble et al. (1997) en su estudio analizaron la técnica con jeringuilla para colocar el hidróxido de calcio como medicación intraconducto, y comprobar su efectividad, el estudio se realizó en conductos curvos, llegando a la conclusión que la colocación del medicamento con jeringuilla no es recomendable para conductos curvos, ya que los émbolos o cánulas de las jeringuillas tienen un diámetro de 0.8mm lo que no permite una correcta colocación del medicamento en conductos estrechos, recomendando el uso de jeringuillas únicamente para conductos rectos y amplios

ya que la efectividad del medicamento depende la correcta colocación del medicamento dentro del sistema radicular.

Torres en el año 2004, refutó con el estudio mencionado de Staehle & Col al utilizar la jeringuilla messing y no recomienda el uso de la misma ni en conductos curvos, amplios y rectos, por la pérdida de efectividad del medicamento al momento de colocar dentro del sistema, ya que no existe una buena manipulación ni con sustancias acuosas ni oleosas, y sugiere que la técnica con léntulo utilizado a longitud de trabajo ayuda a llenar el conducto con su movimiento de vaivén y eliminar toda burbuja de aire que pudiera producirse.

CAPÍTULO III

OBJETIVOS

3. OBJETIVO GENERAL:

Relatar la utilización de dos técnicas para la colocación de hidróxido de calcio como medicación intraconducto.

3.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- ❖ Describir la técnica de colocación manual de hidróxido de calcio como medicación intraconducto.

- ❖ Describir la técnica de colocación con léntulo, de hidróxido de calcio como medicación intraconducto.

CAPÍTULO IV:

MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. TIPO DE ESTUDIO:

La presente investigación es de tipo descriptivo, porque se relata la técnica más simple para la colocación de hidróxido de calcio como medicación dentro del conducto radicular.

4.2. UNIVERSO DE LA MUESTRA:

El universo estará constituido por 30 cubos acrílicos instrumentados con limas flexofile. En los 30 cubos se colocó hidróxido de calcio con las dos técnicas; técnica manual y técnica con léntulo.

4.3. MUESTRA:

Se seleccionó 15 cubos con técnica de lima maestra manual y 15 cubos con léntulo.

5. MATERIALES

1. Cubos acrílicos instrumentados hasta lima maestra #30, con técnica ápico coronal.
2. Limas flexofile
3. Caja de léntulos # 21mm
4. Hidróxido de calcio químicamente puro
5. Suero fisiológico
6. Loseta de vidrio
7. Espátula de cemento
8. Micromotor
9. Pinza algodонера
10. Regla milimetrada
11. Topes de goma
12. Jeringuillas
13. Tamboril
14. Bolitas de algodón estéril



Figura 1

5.1. MÉTODOS DE COLOCACIÓN DEL HIDRÓXIDO DE CALCIO

Las técnicas empleadas trabajo son:

- ❖ Léntulo
- ❖ Lima Memoria

5.2. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

El hidróxido de calcio se va a utilizar como medicación intraconducto, por lo que se lo va a preparar con suero fisiológico, de tal manera que se obtenga una consistencia cremosa muy parecida a la mayonesa, para que facilite el llevado al interior del conducto radicular.

5.3. TÉCNICAS

5.3.1 TÉCNICA MANUAL CON LIMA MAESTRA

1. En una loseta de vidrio se coloca una cucharada de polvo de hidróxido de calcio (con una cucharada de medición del ionómero de vidrio), y dos o tres gotas de suero fisiológico (jeringa de 5ml mas aguja naviTip).
2. Se mezcla con una espátula de cemento, hasta obtener una pasta homogénea, si la pasta se encuentra muy espesa, se añade el suero a conveniencia.
3. Con la lima memoria calibrada con buen tope de goma a longitud de trabajo, se toma una pequeña cantidad de la mezcla en la punta, y con movimientos de cuartos a media vuelta en sentido horario se va llegando al ápice, y con movimientos anti horarios se retira poco a poco la lima, se hace presión con bolitas de algodón estéril, de acuerdo al calibre del conducto.

4. Se repite el proceso las veces necesarias hasta sentir que el conducto se encuentre lleno del medicamento.
5. Se coloca una bola de algodón estéril, tan pequeña o tan grande como lo permita el conducto y la restauración provisional.



Figura 2

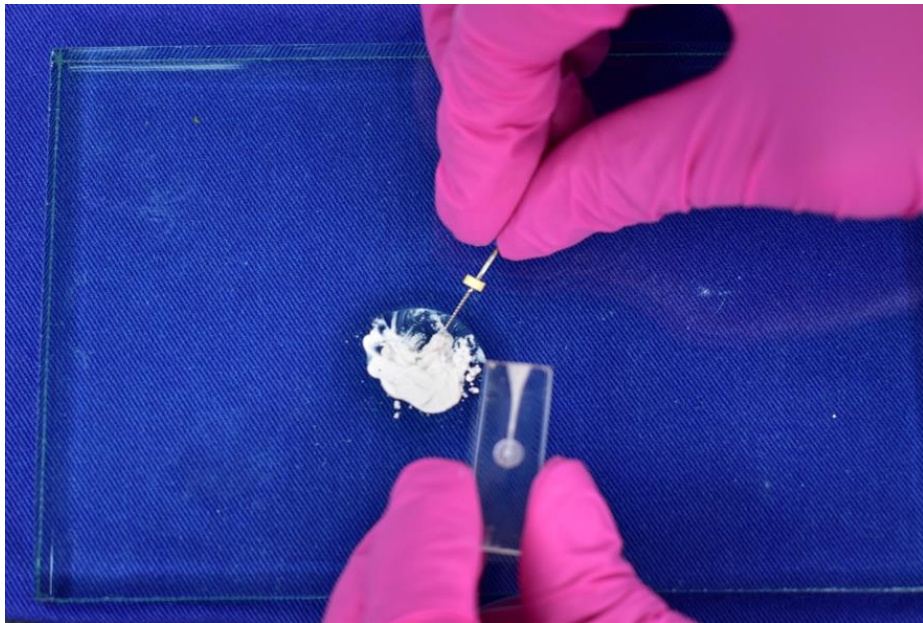


Figura 3



Figura 4

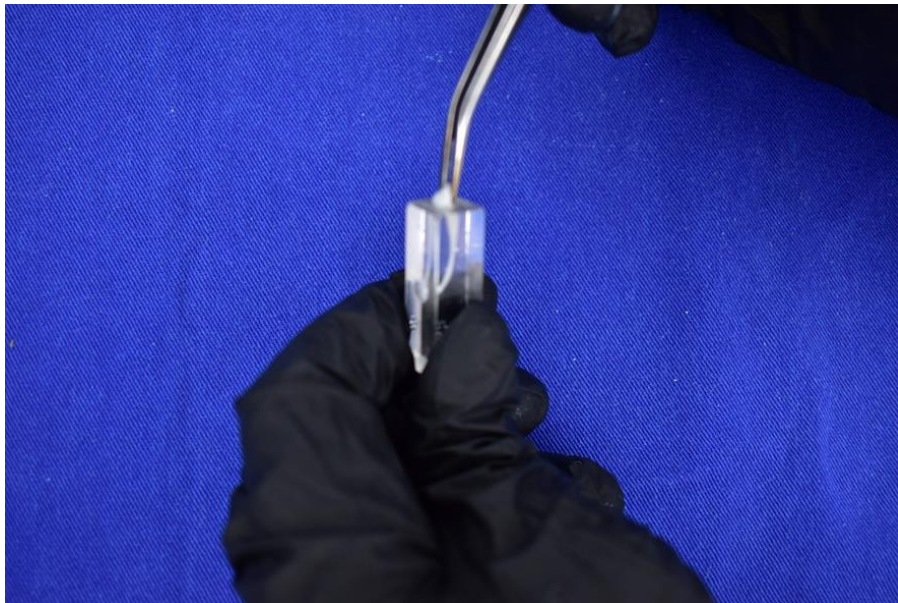


Figura 5

5.3.2. TÉCNICA CON LÉNTULO

1. En una loseta de vidrio se coloca una cucharada de polvo de hidróxido de calcio (con una cucharada de medición del ionómero de vidrio), y dos o tres gotas de suero fisiológico (jeringa de 5ml mas aguja naviTip).
2. Se mezcla con una espátula de cemento, hasta obtener una pasta homogénea, si la pasta se encuentra muy espesa, se añade el suero a conveniencia.
3. En el contraángulo se coloca el léntulo, con tope de goma ajustada a longitud de trabajo.
4. Se toma una pequeña cantidad de la mezcla en la punta del léntulo, se introduce con el micromotor girando en sentido horario dentro del conducto radicular, se realiza movimientos de vaivén (arriba- abajo), se hace presión con bolitas de algodón estéril, de acuerdo al calibre del conducto.
4. Se repite el proceso las veces necesarias hasta sentir que el conducto se encuentre lleno **CON EL MEDICAMENTO**
5. Se coloca una bola de algodón estéril, tan pequeña o tan grande como lo permita el conducto y la restauración provisional.

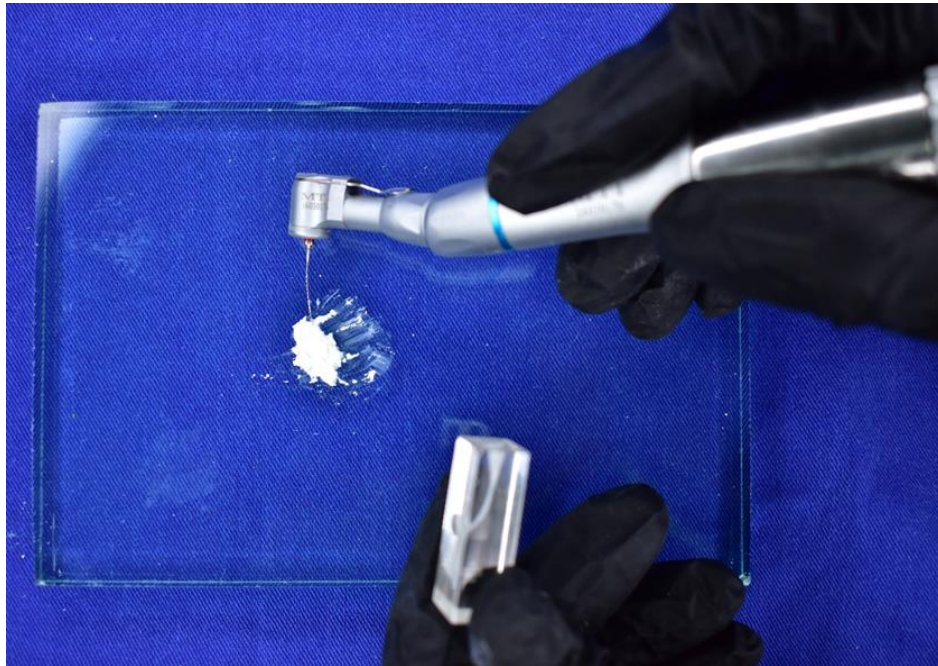


Figura 6

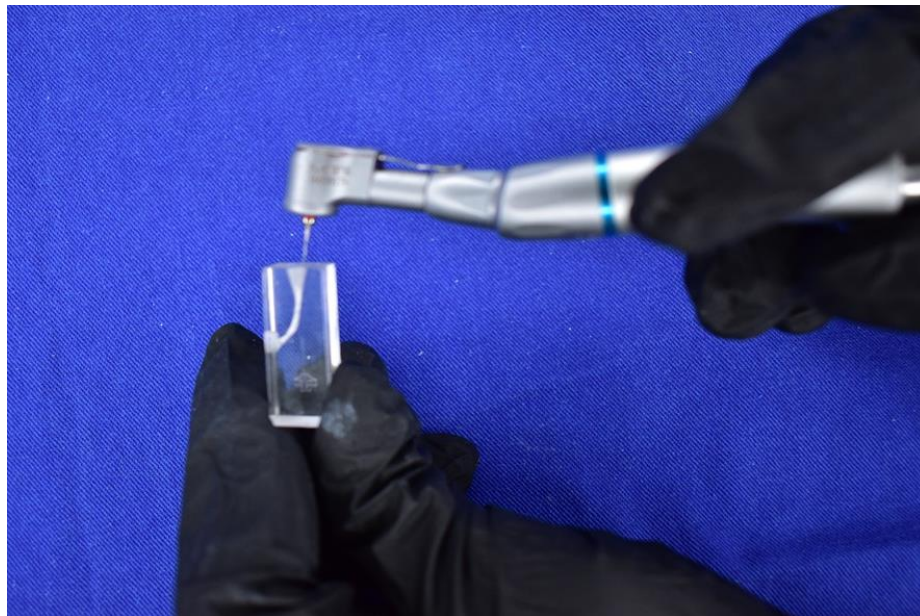


Figura 7

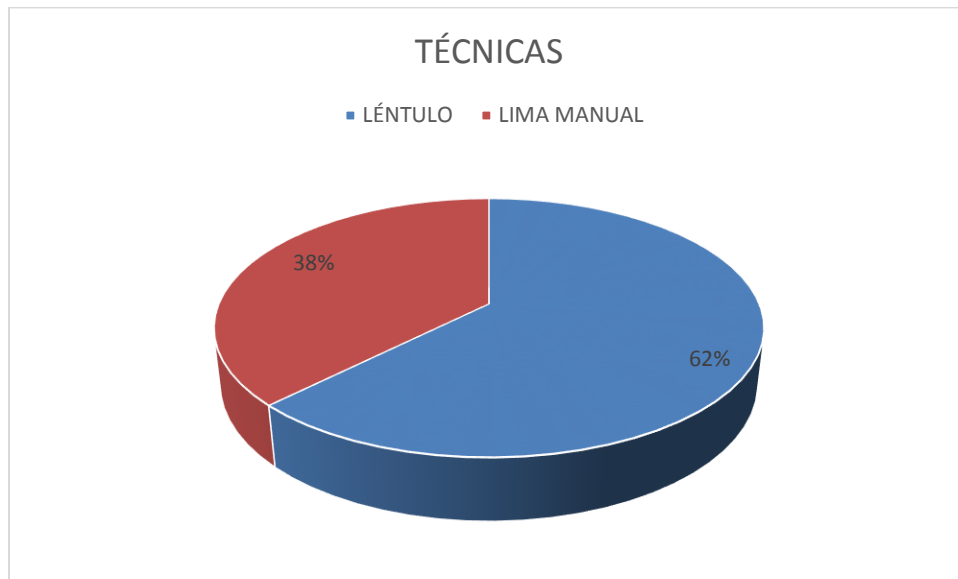


Figura 8

CAPÍTULO V

RESULTADOS

Tabla 1



De los 30 cubos acrílicos instrumentados, se dividió en dos grupos 15 que se trabajó con la técnica de léntulo y 15 con la técnica de lima maestra manual.

Obteniendo un resultado favorable en los 15 cubos acrílicos al trabajar con la técnica de léntulo, por su mejor relleno del conducto radicular que equivale a un 62% de éxito

Mientras tanto los 15 cubos acrílicos restantes obtuvo un resultado desfavorable al realizar con la técnica de lima maestra manual, ya que solo 9 cubos que equivale a un 38% se obtuvo una relleno adecuado de la medicación intraconducto con el hidróxido de calcio.

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN

De los resultados obtenidos, en donde se realizó con 30 muestras, 15 fueron con lima manual maestra y 15 con léntulo; se logra determinar que las 15 muestras realizadas con léntulo obtuvieron mejor llenado dentro del conducto radicular por sus movimientos de vaivén que van de arriba hacia abajo. Según Torres & Col, (2006), este método de colocación del medicamento intraconducto es la más efectiva, ya que en los movimientos de vaivén dentro del conducto radicular permiten eliminar todo tipo de burbuja de aire que se encuentre en el interior del conducto radicular.

Es una técnica muy efectiva ya que con sus movimientos se obtiene un relleno completo del conducto radicular, llegando hasta la longitud de trabajo y disminuyendo el tiempo del operador; tomando en cuenta que esta técnica depende de la destreza del profesional, ya que una mala maniobra podría ocasionar una fractura del léntulo dentro del conducto radicular. Asimismo Chu, et al. En el 2011 confirma que el mejor sistema para la introducción de la mezcla es el léntulo espiral porque produce gran efectividad, llevando la pasta de forma homogénea hasta la longitud de trabajo, cabe recalcar que el tiempo que se demore en este llenado va a depender del operador y de la destreza que tiene, porque de no tenerla puede producirse una fractura del instrumento dentro del conducto radicular.

Cuando se coloca hidróxido de calcio como medicación intraconducto con la técnica de lima memoria maestra, con movimientos horarios de cuarto de vuelta introduciendo en el conducto radicular y realizando movimientos anti horarios al retirar la lima, por varias ocasiones hasta llegar al ápice y tener un relleno completo del conducto radicular. Refutando con el estudio realizado por, Chu, et al. En el 2011, indicó que la técnica al momento de introducir el curativo al conducto radicular debe realizarse en sentido anti horario y cuando se retira la lima es en sentido horario. Flores, 2004, afirma que la técnica que se debe realizar al ingresar el

material al conducto es en un sentido anti horario, para que las paredes del conducto radicular queden llenas completamente de la medicación y cuando se retira la lima es en sentido horario.

La consistencia de la pasta debe ser cremosa para poder tener un mejor relleno dentro del conducto radicular y compactado con bolas de algodón estéril del tamaño del conducto radicular cuando se utilice la técnica de la lima memoria maestra. Al contrario, Chu, 2011, indica que la consistencia debe ser más líquida al llevar el medicamento al conducto radicular, compactándose con conos de papel al usar la técnica de la lima memoria maestra.

Las dos técnicas requieren de habilidad y destreza del operador, en el caso del léntulo para no fracturarlo y con la lima memoria por la incapacidad de llevar el medicamento hacia apical. Hay que considerar la anatomía del conducto radicular, es más fácil realizarlo en conductos rectos y anchos pero requiere más tiempo y más material, mientras que se dificulta al tratarse de un conducto curvo y estrecho como encontramos realmente en nuestra arcada dental. Depende además de la correcta preparación biomecánica de los conductos radiculares.

CAPÍTULO VII:

CONCLUSIONES

1. Para la colocación de hidróxido de calcio como medicación intraconducto, me resultó más sencilla la utilización del léntulo, calibrado a la longitud de trabajo, porque ya entra girando en sentido horario gracias al micromotor y puedo controlar los movimientos de vaivén.
2. Para tener seguridad de un mejor relleno del conducto radicular con el hidróxido de calcio, es importante el uso de bolitas de algodón pequeñas, de acuerdo al conducto y esto facilita el empaquetamiento de la pasta.
3. En el mercado están disponibles léntulos de varios diámetros, y el que se debe escoger es aquel que sea de un diámetro menor a la lima memoria, para evitar fracturas del léntulo.
4. No puedo restar importancia a la aplicación con la técnica de lima maestra manual, pero siento que se requiere de más habilidad y destreza para poder realizarla.
- 5.- El conducto radicular antes de llevar la medicación intraconducto debe estar bien preparado eso facilita su colocación correcta.

CAPÍTULO VIII:

RECOMENDACIONES

1. Tener topes de goma en buen estado es un requisito indispensable para no perder la longitud de trabajo y obtener una perfecta colocación de la medicación en todo el trayecto del conducto radicular.
2. La pasta que se obtiene al mezclar el hidróxido de calcio con el suero debe ser homogénea, ni tan espesa, ni tan fluida para que sea más fácil llevarla al interior del conducto radicular.
3. Siempre al momento de colocar la pasta del hidróxido de calcio dentro del conducto radicular sea con lima memoria o con léntulo, es importante realizar una ligera presión con una bolita pequeña de algodón estéril, tantas veces como sea necesario para un mejor relleno.
4. Debido a que el hidróxido de calcio es radiopaco, recomiendo que en un estudio posterior, se pueda añadir un contraste, por ejemplo el yodoformo y de esta manera poder verificar, con certeza absoluta mediante una radiografía el llenado completo del conducto radicular.

REFERENCIAS

- Atila-P, Yurdakul,P., Gulmez,D., & Gorduysus, O. (2012). *Antimicrobial effects of root canal medicaments against Enterococcus faecalis and Streptococcus Mutans*. International Endodontic Journal, 413-418.
- Becerra L, Becerra P, Moreno GC. (2004). *Capacidad de difusión del ión calcio a través de la dentina radicular utilizando cuatro tipos de vehículos: Anestesia, hidróxido de calcio líquido Calcifar, glicerina y polietilenglicol*. Ustasalud Odontología; 3: 77 – 85.
- Canalda, C., & Brau, E. (2014). *Endodoncia: Técnicas clínicas y bases científicas*. Barcelona: Elsevier Masson. Recuperado en 03 de abril de 2019 de: https://www.academia.edu/14955166/Carlos_Canalda_-_Endodoncia_Tecnicas_Clinicas_y_Bases_Cientificas_3ra_Ed.
- Carbajal, J. (2013). *Antimicrobial effects of calcium hydroxide, chlorhexidine, and propolis on Enterococcus faecalis and Candida albicans*. Journal of investigative and clinical dentistry. Five (3), 194-200, doi: <https://doi.org/10.1111/jcd.1241>.
- Chu Zhu, Shi Ming, Perea Perez, Bernardo, Labajo González, Elena, Santiago Sáez, Andrés y García Marín, Fernando. (2001). *Lesiones causadas por extrusión de hidróxido de calcio al periapice: Causas y recomendaciones de actuación*. Científica Dental, 8 (2)141-147.
- De la Casa, M., Bulacio, M., Sáez, M., López, G., & Raiden, G. (2009). *Pastas de hidróxido de calcio preparadas con diferentes soluciones*.
- De la Casa, M.A; M.A, B, Saez,Z ,M; Lopez ,G & Raiden,G. (2009). *Pastas de hidróxido de calcio preparado con diferentes soluciones*. Accion solvent. Endodoncia, 22-19.

- Delgado R. J. et al. (2010). "*Antimicrobial effects of calcium hydroxide and chlorhexidine on Enterococcus faecalis*". JOE; Agosto de 2010; 36(8):1389-93.
- Ercan,E., Dalli,M y Dulgergil, T.(2009).*In vitro assessment of the effectiveness of chlorhexidine gel and calcium hydroxide paste with chlorhexidine against Enterococcus faecalis and candida Albicans*.*Oral S Oral M Oral P Oral Radio Endod*.102:27-31.doi:10.1016/j.tripleo.2006.02.022.
- Espinoza San Martín. (2013). *MP. MEDICACIÓN EN ENDODONCIA*. doi: <http://www.postgradosedontologia.cl/endodoncia/images/EspecialidadEndodoncia/Seminarios/2013-2014/PptMedicacion.pdf>
- Estela, C. (1994). *Estudo do efeito biológico do Ph na Atividade*. SYDNEY Y OTROS: Rev. Fac. Odontol. Bauru.
- Estrela C, Rodríguez C, Braz A, Almeida D, Djalma J. (2006). *Influence of iodoform on Antimicrobial Potential of Calcium Hydroxide*. Rev. Journal of applied oral science; 14 (1): 33-37.
- Estrela, C. (2005). *Ciencia Endodontica*. Sao Paulo, Artes Medicas Latinoamérica.
- Fernández Monjes, J., & Maresca, B. M. (2008). *Consideraciones sobre el uso del hidróxido de calcio y el ion calcio en endodoncia*. Presentación de una caso clínico. RAAO, 10-15. Universidad John F. Kennedy. Dictantes de posgrados del Ateneo Argentina de Odontología.
- Gangwar A. (2011). "*Antimicrobial effectiveness of different preparations of calcium hydroxide*". Indian J Dent Res; 22(1):66-70.
- Haenni S, Schmidlin R, Mueller B, Sener B, Zehnder M. (2009) *Chemical and antimicrobial properties of calcium hydroxide mixed with irrigating solutions*. *Int*

Endod J; 36: pp. 100-5. Recuperado de <http://www.medlinedental.com/pdf-doc/endo/pastas.pdf>.

Herrera Morante, Daniel Rodrigo; Tay Chu Jon, Lidia Yileng; Kose Jr., Carlos; Corrêa de Andrade, Tami Momose; de Rezende, Eluise Cristina; Kozlowski Junior, Vitoldo Antonio; Brasil dos Santos, Elizabete. (2008). *Efecto antibacteriano de la asociación de hidróxido de calcio y iodoformo sobre Enterococcus faecalis y Pseudomonas aeruginosa*. Lima, Peru. Revista Estomatológica Herediana, vol. 18, núm. 1, enero-junio., pp. 5-8 Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Indian, J, (2015). *Dent Res Off Publ Indian Sac Dent Res*; 26(3):30

Iriza Celis Maria Gabriela. (2004). *Medicación introdentaria intermedio en tratamientos de conductos*. Revista Carlos Boveda Endodoncia.

Keith V. Krell & Sandra Maddison, S. (1985). *The Use of the Messing Gun in Placing Calcium Hydroxide Powder*. Journal of Endodontics, 11(5), 233-234. Doi [https://doi.org/10.1016/S0099-2399\(85\)80067-4](https://doi.org/10.1016/S0099-2399(85)80067-4).

Krithikadatta, J., Indira, R., Dorothykalyani, A. (2009). *Disinfection of dentinal tubules with 2% chlorhexidine, 2% metronidazole, bioactive glass when compared with calcium hydroxide as intracanal medicaments*. Journal of Endodontics; 33, 1473- 6. Doi: 10.1016/j.joen.

Lima, R., Guerreiro, J., Faria, N., & Tanumaru, M. (2011). *Effectiveness of calcium hydroxide-based intracanal medicaments against Enterococcus faecalis*. International Endodontic Journal, 311-316. Doi:10.1111/j.1365-2591.

Lopreite, G., & Rodríguez, P. (2009). *Variación de los niveles de pH del Hidróxido de Calcio mezclado con distintos vehículos*. Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires, 17-19.

- Madhubala,M., Srinivasan,N.,& Ahamed,S.(2011). *Comparative Evaluation of Propolis and Triantibiotic Mixture as an intracanal Medicament against Enterococcus faecalis*. Journal of Endodontic, 1287-1289.doi:10.1016/j.joen.2011.05.028.
- Martha K. Fereira Belisario. (2006). *Medicación Intraconducto Empleada en la Terapia Endodóntica de Dientes con Necrosis Pulpar*. Universidad Central de Venezuela. Rev Carlos Bóveda Endodoncia.
- Méndez, Y. (2015).*Propiedad antimicrobiana del hidróxido de calcio*. Revista de la facultad de Odontología de Camacho, pp.1-6 Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/revista/v2n1/2-1-6.pdf>.
- Méndez, Y. (2015). *Propiedad antimicrobiana del hidróxido de calcio*. Revista de la Facultad de Odontología de Camacho, pp.1-6 Disponible en <http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontología/revista/v2n1/2-1-6.pdf>.
- Mohammadi, Z., Palazzi, F., Giardino, L., & Shalavi, S. (2013). *Microbial Biofilms in Endodontic Infectios: An Update Review*. Biomed Journal, 59-70.
- Mohammadi, Z., y Dummer, PMH. (2011). *Propiedades y aplicaciones del hidroxido de calico en edodoncia y traumatología dental*. International Endodontic Journal, 44(8),697-730. Doi 10.1111/ j. 1365-2591.2011.01886.x.
- Ordinola-Zapata,R., Bramante,C.M., Minotti,P.G., Cavenago,BC., Garcia,R.B., Bernardineli,N., Hungaro Duarte, M.A.(2013). *Antimicrobial Activity of triantibiotic Paste, 2% Chlorhexidine Gel, and Calcium Hydroxide on an Intraoral-infected Dentin Biofilm Model*. Journal of Endodontics,39(1), 115-118. Doi: 10.1016/j.joen.2012.10.004.
- Pacios,M.G., Silva, C., Lopez, M.E., &Cecilia, M. (2012). *Antibacterialaction of calcium hydroxide vehicles and calcium hydroxide pastes*. Journal of Investigative and Clinical Dentistry, 3(4), 264- 270.doi: 10.1111/j.2041.

- Pallota,R., Ribeiro,M., &Lima Machado,M. (2007). *Determination of the minimum inhibitory concentration of four medicaments used as intracanal medication*. Australian Endodontic Journal, 107-111. Doi 10.1111/j. 1747-4477.2007.00095.x
- Pereira,A., Lima,D., Moura, J., Villarinho,I., Lima, J., &Rodríguez.(2015). *Antimicrobial action of an intracanal medication trial using Aloe vera*. *Odonto Ciencia*. Journal of Dental Science, 30(4),pp.153-156.doi:http://dx.doi.org/10.15448/1980-6523.2015.4.15717.
- Pita, E. (2016). *Estudio comparativo entre dos pastas intraconductos:Hidróxido de Calcio/ Suero Fisiológico e Hidróxido de Calcio/ Hipoclorito de Sodio*.
- Ravishanker P. y SubbaRao C. (2009). “*Antimicrobial Efficacy of Four Calcium Hydroxide Formulations and Chlorhexidine Gel using Agar Diffusion Model*”. The Internet Journal of Dental Science; 8(1).
- Rivera, E.M., & Williams, K.(1994). *Placement of calcium hydroxide in simulated canals: Comparison of glycerin versus water*. Journal of Endodontics, 20(9), 445-448. Doi: 10.1016/s0099-2399(06)80035-x.
- Rodríguez Benítez, Soledad. (2009). Msc Endodoncia, *Importancia del Hidróxido de Calcio como medicamento intraconducto en Endodoncia*. Revista Gaceta Dental.
- Rodríguez Genne, Gutiérrez; Álvarez Llanes; Marina Boss García; Joel; Arias Herrera; Sary R; Sarabia Maheli. (2005). *El hidróxido de calcio su uso clínico en la Endodoncia actual*, Archivo Medico de Canagüey, Vol. 9, Núm. 3. Centro Provincial de información de Ciencias Médicas de Canagüey Cuba.
- Rodriguez, C. & Oporto,G.(2015). *Clinical implications of Enterococcusfaecalis microbial contamination in root canals of devitalized teeth: Literature review*. Revista Odonatologica Mexicana. 19(3).181-186 doi: https://doi.org/10.1016/j.rodMex.

- Romero Méndez, Y; & Cuoto Caridad, M.D.(S.F). (2008). *Propiedad Antimicrobiana del hidróxido de calcio*. ODOUS Científica. Revista de la facultad de Odontología. Universidad de Carabobo, 1-9.
- Romero, R., Valarezo, J y Zambrano, J. (2017). *Efectos analgésicos, antiinflamatorios y desinfectantes del agua de manzanilla como vehículo del hidróxido de calcio en la medicación del conducto radicular*. Revista científica Dominio de las Ciencias; 3(2), pp.599-614. URL:<http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>.
- Romero, R., Valarezo, J y Zambrano, J. (2017). *Efectos analgésicos antiinflamatorios y desinfectantes del agua de manzanilla como vehículo del hidróxido de calcio en la medicación del conducto radicular*. Revista científica Dominio de las Ciencias; 3(2), pp.599-614. URL:<http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>.
- Ronan Jacques & Col. (2013). *Actividad antimicrobiana de Hidróxido de Calcio y Clorhexidina en Candida Albicans intratubular*. International Journal of oral science 5,32-36.
- Sánchez Ortega Jeannette, Guerrero Jorge, Elorza Haroldo, García Aranda Luis. (2011). *Influencia del hidróxido de calcio como medicación intraconducto en la microfiltración apical*. Revista Odontologica Mexicana, Vol 15. Núm. 4, pp, 224-230.
- Sergio H. Flores Cavarrubios. (2004). *Manual de prácticas endodoncia clínica*. Universidad Autónoma de ciudad de Juárez, Juárez chihuahua, México.
- Sfavi, K y Nayakama, T.(2000). *Influence of Vehicle on Dissociation of Calcium Hydroxide in Solution*. Journal of Endodontic, 26(11), pp.649-651. doi: 10.1097/00004770-200011000-00004.

- Silva Daniel, Heizag F, & Col. (2005). *Comparación del Hidróxido de Calcio como medicamento intraconducto, utilizando vehículos viscosos, acuosos estudio in vitro*. Revista de la asociación Dental Mexicana.
- Silva, D., Andrade, L. Y Lainfiesta. (2005). *Comparación del hidróxido de calcio como medicamento intraconducto, utilizando vehículos viscosos y acuosos*. Estudio in vitro. Revista de la Asociación Dental Mexicana; 62(4), pp.137-141, Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2005/od054d.pdf>.
- Silva, L.d., da Silva, R., R., Filho, P. & Cohenca, N. (2014). *Intracanal Medication in Root Canal Disinfection*. Disinfection of Root Canal Systems, 247-276. Doi: <https://doi.org/10.1002/9781118914014.ch13>.
- Soares, I., & Goldberg, F. (2003). *Endodoncia. Técnica y Fundamentos*. Buenos Aires: Editorial Médica Latinoamérica.
- Staehele H, Thoma C, Müller H. (1997): *Comparative in vitro investigation of different methods for temporary root canal filling with aqueous suspensions of calcium hydroxide*. Endod Dent Traumatol.
- Torres, C., Apicella, M., Yancich, P., Parker, M. (2004). *Intracanal Placement of Calcium Hydroxide: A Comparison of Techniques*, Revisited Journal of Endodontics, 30(4), 225-227. Doi: 10.1097/00004770-200404000-00010.
- Trejo, A. & Cuevas, C. (2014). *Materiales de obturación radicular utilizados en dientes deciduos*. Asociación Latinoamericana de odontopediatria 4(1). Doi: <https://www.revistaodontopediatria.org/ediciones/2014/1/art.7/>.
- Zuola, M. Kherlaklan, D, Mello, J, Carvalho, M & Fogunder, M. (2012). *Reintervención en Endodoncia*. Sao Paulo; Grupo Editorial Nacional.

ANEXOS

