

0055P

COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO

ESTUDIO DE LAS FACULTADES DEL HIDROXIDO DE
CALCIO COMO MATERIAL PARA TRATAMIENTOS
ENDODONTICOS

PRESENTADO A: DOCTOR JORGE ARANGO
DOCTOR FREDY OSORIO

COORDINADORA: ELIANA MARIA ALARCON A 901312

INTEGRANTES: ALVARO IDARRAGA 901005
CAMILO REVELO 901259
CRISTINA VERGARA 901299
ROBIN MARTINEZ 901304

SANTAFE DE BOGOTA, D.C. OCTUBRE 18 1996

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

ESTUDIO DE LAS FACULTADES DEL HIDROXIDO DE
CALCIO COMO MATERIAL PARA TRATAMIENTOS
ENDODONTICOS

COORDINADORA:	ELIANA MARIA ALARCON A	901312
INTEGRANTES:	ALVARO IDARRAGA	901005
	CAMILO REVELO	901259
	CRISTINA VERGARA	901299
	ROBIN MARTINEZ	901304

SANTAFE DE BOGOTA, D.C. OCTUBRE 18 1996

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION

OBJETIVOS

Generales

Específicos

RESUMEN

MARCO TEORICO

MATERIALES Y METODOS

DISCUSION

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA



INTRODUCCION

El empleo del hidróxido de calcio ha ocupado por varios años un lugar importante en el área endodóntica y a la vez ha sido ampliamente investigado, pero a pesar de esto su mecanismo de acción no es muy conocido.

Lo encontramos para el tratamiento en terapias pulpares, recubrimiento pulpar directo o indirecto, pulpotomías; como irrigante endodóntico en forma de solución saturada de $\text{Ca}(\text{OH})_2$, como material de obturación definitiva de conductos en unión a la gutapercha, para control de exudados apicales persistentes dentro del conducto, en el tratamiento de fracturas radiculares, en reabsorciones radiculares internas y externas, en el manejo de perforaciones en conductos radiculares y en apexificación y apexogénesis.

Para nosotros es un buen material que en algunas ocasiones lo encontramos en combinación con otros para aumentar sus cualidades, o se encuentra sólo, para ser usado de forma pura.

Este es un estudio que realizamos utilizando los medios con los que se cuenta en este momento como lo son el uso de revistas, libros y algunas tesis realizadas en la universidad, así como una pequeña investigación realizada en las clínicas de postgrado de endodoncia del Colegio Odontológico Colombiano, para saber el uso que se le está dando a este material.

OBJETIVO GENERAL

- Facultades del hidróxido de calcio como material para tratamientos endodónticos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer las propiedades del hidróxido de calcio.
- Saber su mecanismo de acción.
- Cómo actúa en la formación de dentina secundaria.
- Qué otros usos tiene el hidróxido de calcio en tratamientos endodónticos.
- Comercialmente como encontramos las diferentes presentaciones del hidróxido de calcio.
- Cómo aplicar este material en las diferentes terapias.
- Estabilidad como base intermedia en obturaciones con resinas permanece o desaparece.

RESUMEN

El presente trabajo se realizó para demostrar las facultades del hidróxido de calcio cuando lo utilizamos en tratamientos endodónticos. Este material lo encontramos en diferentes presentaciones comerciales, cada una de ellas en diferente preparación como lo es en líquido, en pasta, en crema y con diferentes acciones que nos facilita el éxito de los tratamientos.

Cada día vemos que todos los problemas que se nos presentan en un procedimiento clínico como lo son las perforaciones, las microexposiciones, las apices abiertos tienen un camino que seguir y que la mayoría de ellos, naturalmente no todos, tienen un mejoramiento de su situación lo que nos permite proseguir con el tratamiento iniciado, sea un tratamiento convencional de conductos o en otros casos un tratamiento de operatoria alejándonos cada vez más de tratamientos tan drásticos como las exodoncias.

MARCO TEORICO

El desarrollo del Ca(OH)_2 como material endodóntico es atribuido a Hermann en 1930; él demostró la capacidad fisiológica pulpar para formar un puente dentario adyacente al hidróxido de Calcio como una aparente respuesta cicatrizal.

Luego en 1964 en presentaciones separadas Kaiser y Frank⁽¹⁾ introdujeron el Ca(OH)_2 en los Estados Unidos y posteriormente se popularizó como la "técnica de Frank".

Algunos usos del Ca(OH)_2 en endodoncia han sido para terapia pulpar vital (recubrimiento directo o indirecto, pulpotomía), como irrigante endodóntico, en forma de solución saturada de Ca(OH)_2 , como material de obturación definitiva de conductos en unión a la gutapercha, para control de exudados apicales persistentes dentro del conducto, en el tratamiento de reabsorciones radiculares internas y externas, en el manejo de perforaciones en conductos radiculares y en apexificación y apexogénesis.

En 1978 Holland y Cols⁽²⁾ en un estudio sobre el efecto del Ca(OH)_2 en la dentina consideraron benéfica las precipitaciones de sales de calcio

estimuladas por el Ca(OH)_2 cuando estaba en contacto con la dentina y concluyeron que la apertura de los tubulos dentinales podría ser útil clínicamente antes de la aplicación del hidróxido de calcio.

Los estudios muestran opiniones diversas y estas diferencias pueden ser debidas al tipo de Ca(OH)_2 usado durante el procedimiento.

Además los otros componentes comerciales que acompañan al hidróxido de calcio pueden alterar el producto final.

En los últimos años se han comercializado cementos endodónticos con base en Ca(OH)_2 como lo son el CRCS (Calcibiotic Root Canal Sealer) y el Sealapex.

Se han dado diferentes justificaciones o razones para el uso de cementos endodónticos a base de hidróxido de calcio tales como:

Poder osteogenico, efecto bactericida en conductos radiculares por la creación de un medio ambiente alcalino (PH básico); estimulación para la formación de tejido duro, biocompatibilidad y tratamiento de dientes traumatizados.

Según Barkhordar ⁽³⁾ en 1989 menciona a Spangberg quien analizó los efectos biológicos de los materiales de obturación in vivo, in vitro y mencionó que desde un punto de vista biológico la respuesta ideal después de un tratamiento endodóntico debe ser el selle del forámen apical por tejido duro. Para lograr este objetivo se han desarrollado agentes cementales que contengan Ca(OH)_2 .



El mecanismo de acción del $\text{Ca}(\text{OH})_2$ no es claro, se ha observado que el $\text{Ca}(\text{OH})_2$ produce una necrosis por coagulación seguida de la elaboración de una nueva matriz extracelular que posteriormente se mineraliza a causa de la elevación del PH (creando un medio alcalino), se favorece la formulación de hueso y dentina. Andreasen 1981 ⁽⁴⁾.

En 1986 Hammarström y Cols ⁽⁵⁾ postularon que el alto PH del hidróxido de calcio le confería poder bactericida y necrotizante lo cual podría ser la explicación de su efecto terapéutico en una resorción radicular.

Tronstad, Barnett y Flax ⁽⁶⁾ en febrero de 1988 compararon la solubilidad y biocompatibilidad del CRCS y el Sealapex demostrando que el CRCS era el más estable. En noviembre de 1988 Caicedo y Von Fraunhofer ⁽⁷⁾ con base en los resultados de su estudio mostraron que el Sealapex tenía un comportamiento atípico en contraste con el CRCS que presentó mejores propiedades físicas in vitro.

Tagger y Kfir 1988 ⁽⁸⁾ compararon la liberación de iones de calcio e hidróxido viendo que el Sealapex presentaba una mejor liberación de calcio y mayor solubilidad.

Pitt Ford y Rowe 1989 le demostraron que el Sealapex tenía mejores propiedades de biocompatibilidad y capacidad selladora.

Probando la capacidad para inducir la formación de tejido duro de materiales de obturación con hidróxido de calcio. Holland y De Souza 1985 ⁽⁹⁾ en un estudio in vivo en monos evaluaron el Sealapex, hidróxido de calcio y un Sellador de Kerr. Observaron que el Sealapex y el hidróxido de calcio inducían el cierre apical con depósito de cemento.

MATERIALES Y METODOS

Un estudio de Barbosa, Spangbery, Almeida 1994, demostró los efectos antimicrobianos de la solución saturada de hidróxido de calcio en combinación con una solución de 10% y 20% de detergente. Fueron evaluados en streptococos "Faecalis", sanguis, mutans, salivaris, neiseria, streptococos epidermis, bacilos, subtitis y candida albicans. La solución de hidróxido de calcio fue efectiva en 4 de 11 microorganismos estudiados en 60 minutos de exposición.

Se estudió la influencia del hidróxido de calcio en el ensanchamiento apical y el sellado en la infección bacteriana del canal radicular. Se usaron 60 dientes la mitad preparados hasta la lima 25 y la otra mitad hasta la 40. Los conductos fueron obturados con hidróxido de calcio por una semana. Se mostró una reducción significativa de cultivo de bacterias durante el tratamiento (10).

Para el selle apical se tomaron 76 caninos y premolares con canales simples permanentes.

Se removieron las coronas, se instrumentaron los canales y las raíces se dividieron al azar en 4 grupos de 18 cada uno.

Tres grupos se medicaron con Ca(OH)_2 , Calasep, Vitapex respectivamente, mientras el grupo control no se medicó.

Las raíces fueron incubadas en humedad relativa del 100% a 37 °C por una semana, posteriormente se removieron los medicamentos, se ensancharon con la lima de la talla siguiente. Un diente de cada grupo se examinó con microscopio electrónico de scanner mientras las demás raíces se obturaron con gutapercha con técnica de condensación lateral.

Las raíces se colocaron en solución de azul de metileno al 2% y se evaluó la penetración de la tinción.

La valoración de la cantidad de escape entre los grupos experimentales no fue significativa pero su diferencia con el grupo control si fue menor. El relleno completo del canal radicular es el éxito de un tratamiento de conductos.

La integridad del selle apical depende de la preparación mecánica, de la irrigación, de la técnica de llenado, del tipo de sellante del canal radicular y del medicamento intracanal.

El hidróxido de calcio es usado como medicamento intracanal en dientes permanentes, no vitales con ápices abiertos.

Su efectividad se debe al efecto antimicrobial, propiedades antiinflamatorias y potencial osteogenico.

También resalta el tejido disolviendo los efectos del NaOCl.

El Ca(OH)_2 puede ser removido completamente del canal, obteniendo el selle hermético para el llenado canalicular permanente.

Esto ha sugerido que los remanentes de Ca(OH)_2 pueden ser removidos completamente del canal medicado en una o dos tallas de lima.

El efecto de los remanentes del Ca(OH)_2 a lo largo de las paredes del canal sobre la capacidad sellante del material de llenado no se han reportado.

EL propósito de este estudio in vitro fue comparar el escape apical en dientes llenados con gutapercha usando la técnica de condensación apical luego de la medicación con 1 de 3 preparaciones diferentes de Ca(OH)_2 . Adicionalmente los bordes limpios del canal radicular fueron evaluados por microscopía eléctrica scanner en un diente de cada grupo previo llenado con gutapercha.

DISCUSION

Al terminar la instrumentación de las raices es probable que quede una lámina compuesta de material calcificado en las paredes. El promedio de espesor de esta lámina es de 1 a 2 micrómetros. La irrigación del canal de hipoclorito de sodio es inefectivo para remover esa lámina de las paredes del canal.

Los canales medicados con Ca(OH)_2 en pasta tenía un incremento en los iones de calcio comparado con el grupo control que no fue medicado. Esto indica que el ensanchamiento del canal con la lima siguiente y la irrigación con NaOCl no remueve completamente el residuo del medicamento Ca(OH)_2 . Estos iones de calcio provienen del Ca(OH)_2 y del aceite de silicona encontrado en el Vitapex.

El Ca(OH)_2 puede tener el potencial de bloquear los túbulos dentinales disminuyendo la permeabilidad que conlleva a disminuir la habilidad de la tinción para penetrar las paredes del canal circundante.

El Ca(OH)_2 debe reaccionar para formar carbonato de calcio que es reabsorbido siendo el más compatible a lo largo de la vía e impidiendo la interfase raíz sobre relleno. El selle apical inicial logrado en este estudio in vitro puede ser reformado posteriormente.

La capacidad de mezcla manual del $\text{Ca}(\text{OH})_2$ con un vehículo ha sido considerada en el pasado como pérdida de tiempo.

Posteriormente la inducción de pasta de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ premezclado se introdujeron. De acuerdo a los ingredientes de la pasta se especulaba que la base de aceite hacia más difícil la remoción por irrigación e instrumentación de la base de agua. Se puede especular que los residuos de estos ingredientes de las pastas premezcladas podría disminuir la integridad del selle apical.

Es así como este estudio pretende comparar el efecto de tres diferentes hidróxidos de calcio en preparaciones para selle apical.

Bajo las condiciones de este estudio, se puede concluir que los vehículos y los ingredientes de las preparaciones estudiadas no originan diferencia en el escape apical.

Nuestros resultados indican que la aplicación de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ antes del llenado produce reducción en el escape apical.

CONCLUSIONES

- El hidróxido de calcio como material endodóntico nos ofrece sus cualidades antisepticas, antibacterianas y osteogénicas.
- Es un material que nos ayuda a resolver algunos problemas en el tejido dentario fomentando la formación de dentina secundaria.
- El incremento del ensanchamiento canalicular con una talla no es suficiente para remover la pasta de Ca(OH)_2 completamente.
- El Sealapex como material que se une a la gutapercha para obturar los canales radiculares ofrece mejores propiedades de sellado que los materiales a base de óxido de zinc y eugenol.
- EL hidróxido de calcio utilizado como base intermedia para restauraciones estéticas con resina se puede no colocar ya que su estabilidad en estas cavidades no es duradera. En el momento se pueden realizar recubrimientos directos con cementos de ionomero de vidrio inmediatamente después de la dentina ya que se ha comprobado que este material no ofrece daños en este tejido.
Si las cavidades son muy profundas se puede colocar también el ionomero de forma directa y luego la resina.

Si las cavidades son muy profundas se puede colocar también el ionomero de forma directa y luego la resina.



BIBLIOGRAFIA

- (2) HOLLAND R; DE SOUZA, V; NERY, M.J.; BERNABE, P.F.E; DE MELLO, W; OTTOBONI, J.A. 1978
Deffect of Calcium Hydroxide in Dentine Rev. Fac. Odontología Aracatuba. Vol 7 No 2 177-182
- (3) BARKHORDAR, R.A.; BUI, T; WATANABE, L. 1989
An Evaluation of Sealing Ability of Calcium Hydroxide Sealers Oral Surg Oral med. oral Pathology 68 No 1 88-92
- (4) ANDREASEN, J.O 1981 The effect of Pulp Extirpation or Root Canal Treatment on Periodontal Healing after Replantation of Permanent Incisor in Monkeys. Journal of Endodontic 245-52
- (5) HAMMARSTROM, L.E; BLOMLOF, L.B; FEIGLING, B; LINOSKOG, S.F 1986 Effect of Calcium Hydroxide Treatment on Periodontal repair and root resorption. Endodontic dent Traumatology 2: 184-89
- (6) TRONSSTAD, L; BARNETT, F; FLAX, M. 1988. Salubility and Biocompatibility of Calciu Hydroxide. Containg Root Canal Sealers Endod. Dent. Traumatology. 4: 152-59
- (7) CAICEDO, R; VON FRAUNHOFER, J.A. 1988. The Propieties of Endodontics Sealer Cement. Journal of Endodontics. 14. No 11. 527-534

- (8) TAGGER, M; TAGGER, E; KFIR A. 1988. Release of Calcium and Hydroxyl Ion from set Endodontic Sealers Containing Calcium Hydroxide. Journal of Endodontic 14 No 12 588-91
- (9) HOLLAND, R; DE SOUSA V. 1985. Ability of a New Calcium Hidroxide Root Canal Filling Materia I to induce Hard Tissue Formation Journal of Endodontics Vol.12 No 12 535-543
- (10) YAREO-EM; DAGHER-FE. Influence of Apical Enlargement on Bacterial Infection During Treatment of Apical Periodontitis. Journal Endodontics 1994 Nov 20(11): 535-537