



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

“Revisión bibliográfica de pasta selladora: Vitapex”

T E S I N A

Que para obtener el Título de:

CIRUJANO DENTISTA

Presenta:

OSCAR PÉREZ CORONA

DIRECTOR: C.D. ARCADIO BARRÓN Y ZAVALA.

MÉXICO, D.F.

2005



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

.....A mi padre por el gran ejemplo de constancia y trabajo, sin el cual no hubiese sido posible la realización de esta gran meta.

.....A mi madre por su apoyo y confianza que deposito en mi.

.....A J. Alejandra por la paciencia y el amor que me a tenido durante todo el desarrollo de mi carrera.

.....A mis hermanos y demás familiares por el apoyo incondicional que me han brindado, y sobre todo por creer en mi, pero antes que nada por el amor sincero que me han dado durante tantos años.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 5	
ANTECEDENTES.....	6
CAPÍTULO 1.....	8
PERFIL DEL MATERIAL.....	8
Vitapex™-Características.....	8
Vitapex™-Ingredientes.....	9
CAPÍTULO 2.....	11
MARCO TEÓRICO.....	11
Yodo.....	12
Hidróxido de calcio.....	14
Papel antiséptico de las pastas que contienen yodoformo e hidróxido de calcio"Vitapex™".....	17
CAPÍTULO 3.....	20
CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES PARA LA OBTURACIÓN DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.....	20
Fácil manipulación e introducción dentro de los conductos radiculares.....	20
Tiempo de trabajo y endurecimiento adecuados.....	21
Adaptación a las paredes del conducto radicular.....	21
Baja solubilidad y desintegración	21
Radiopacidad.....	22
No producir cambios de color en el remanente dentario.....	22
Acción antimicrobiana.....	23
Biocompatibilidad.....	24
Clasificación.....	25
Pastas.....	26
PASTAS REABSORBIBLES.....	28
Pastas antisépticas o pastas de Walkhoff.....	28
Pastas alcalinas al hidróxido de calcio o pastas de Hermann.....	29
MATERIALES LLEVADOS EN ESTADO SÓLIDO-CONOS.....	30
Conos de plata.....	30
Conos de gutapercha.....	30

MATERIALES LLEVADOS AL CONDUCTO EN ESTADO PLÁSTICO	31
Pastas.....	véase Pág. 26
Selladores.....	31
Resinas.....	34
Materiales termoplásticos.....	35
Tabla 2 Resumen de clasificación de materiales de obturación.....	36
CAPÍTULO 4	37
USOS TERAPÉUTICOS DE LAS PASTAS QUE CONTIENEN YODOFORMO E HIDRÓXIDO DE CALCIO(VITAPEX™).....	37
Apicogenesis.....	38
Apicoformación.....	40
Pulpectomía.....	43
Técnica.....	45
Materiales y criterios para su selección.....	47
CAPÍTULO 5.....	49
ARTÍCULOS.....	49
COMPARACIÓN DE ÓXIDO DE CINC Y EUGENOL, Y VITAPEX™ PARA EL TRATAMIENTO DE CANAL RADICULAR DE LOS DIENTES PRIMARIOS NECRÓTICOS.....	50
RESORCIÓN DE LA PASTA DE HIDRÓXIDO DE CALCIO /YODOFORMO (VITAPEX™) EN LA TERAPIA DEL CONDUCTO RADICULAR PARA LOS DIENTES PRIMARIOS: UN REPORTE DE UN CASO.....	54
PULPECTOMÍA EN PIEZAS TEMPORALES UTILIZANDO VITAPEX™.....	57
ESTUDIO CLÍNICO EN EL EFECTO DE LA PASTA DE VITAPEX™ EN APEXIFICACIÓN	59
CONCLUSIONES.....	61
Bibliografía.....	66

INTRODUCCIÓN

La necesidad de información acerca de los materiales que utilice en el transcurso de la carrera, me ha llevado a la realización de una revisión bibliográfica acerca de un material de sellado temporal compuesta de yodoformo e hidróxido de calcio llamado “Vitapex™”.

Muchas de las veces trabajamos con materiales empíricamente sin conocer sus benevolencias, así como todas las utilidades de un material como lo es su funcionamiento, ventajas y desventajas de ellos.

Por esta razón este trabajo nos da a conocer más acerca de este material, así como mostrar diversos estudios realizados sobre la pasta de yodoformo e hidróxido de calcio (Vitapex™).

Este material tiene diversas aplicaciones dentro de la clínica odontológica principalmente en procedimientos endodóntico-pediátrico, por lo cual el presente trabajo nos muestra cada una de las alternativas en que podemos aplicar el material.

El conocer los materiales en nuestra práctica diaria nos dará la ventaja de sacarles el mejor provecho a cada uno de ellos, en contraparte la falta de información nos llevará a realizar una practica defectuosa, por lo cual es importante estar actualizado día con día sobre los materiales existentes y los nuevos para tener un mejor uso de ellos y obtener la mejor calidad en nuestro trabajo odontológico.

ANTECEDENTES.

El hidróxido de calcio es una sustancia que al mezclarse con agua crea un medio elevadamente alcalino (pH 11-13), por esta razón es utilizada con frecuencia en situaciones de pequeñas exposiciones de tejido pulpar para promover su cicatrización (formación de dentina que cierre la exposición). Interpretamos que el medio alcalino que su presencia crea, impide el desarrollo microbiano y permite la diferenciación de odontoblastos y la formación de esa nueva dentina.

La citada mezcla de hidróxido de calcio no constituye un cemento ya que no es posible formar una sal a partir de ella. La pasta así obtenida no es capaz de fraguar (endurecer).¹

Esta dificultad de diferenciación nos ha causado problemas en determinar si nuestra pasta de hidróxido de calcio con yodoformo es en verdad un cemento sellador o un medicamento intraconducto; ya que algunos autores clasifican al hidróxido de calcio como un cemento mientras que otros lo clasifican como un material de medicación.

Uno de los propósitos del odontólogo es evitar la pérdida de las piezas dentales, ya que trae muchos problemas, solo el hecho de usar una prótesis es bastante significativo, y en mayor dimensión si esto ocurre en un niño. En ellos se podrían presentar problemas de estética, lenguaje, aparición de hábitos y disminución del arco dentario, los cuales no son deseados y solo podrían ser corregidos por medio de aparatología; consientes que no hay mejor mantenedor de espacio que el diente mismo ya que su presencia estimula el crecimiento de los maxilares.²

Un tratamiento para la conservación de los dientes es la pulpectomía de dientes temporales, que es un método por medio del cual se puede conservar la pieza en boca y consiste en eliminar en su totalidad el tejido pulpar incluyendo la porción cameral y radicular, siendo sustituido con un material reabsorbible, permitiendo la erupción fisiológica de la pieza permanente.

Este procedimiento podría resultar un tanto complicado por el comportamiento del niño, la anatomía de los conductos radiculares y el germen dental el cual puede verse dañado si se sobrepasa el ápice o bien por el mismo material de obturación, si no tiene un fácil manejo ni un tiempo de reabsorción similar al de las raíces del diente temporal. Además este debe ser biocompatible con todos los tejidos que rodean al diente, tener un buen adosamiento a las paredes y sobre todo ser antiséptico.

Actualmente se encuentra en el mercado un material hecho a base de yodoformo e hidróxido de calcio (Vitapex™) entre otros componentes, con grandes ventajas por sus características de composición que se acercan a las que debe tener un material de obturación ideal.²

CAPITULO 1

PERFIL DEL MATERIAL

*Vitapex*TM- Característica

***Vitapex*TM** es una pasta de yodoformo con hidróxido de calcio que se usa para rellenar los conductos radiculares.

Aspecto

Pasta blanda amarilla con olor a yodoformo.³

<p><i>Vitapex</i>TM - aplicaciones</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Relleno para endodoncias▪ Apexificación y formación de tejidos duros.▪ Apexogénesis.▪ Tratamiento de resorciones de la raíz.▪ Trauma endodóntico de la niñez.	<p><i>Vitapex</i>TM – Ventajas y eficacia</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Aplicación simple y rápida, podemos hacerlo con una sola mano.▪ Pasta pre-mezclada, elimina problemas de mezclado y viene en una jeringa conveniente.▪ Excelente accesibilidad al ápice; colocación tipo émbolo.▪ Estable durante los cambios químicos y físicos.▪ Radiopacidad aceptable.▪ Excelentes efectos antibacteriales y bacterioestáticos.
---	---

Vitapex™ – Ingredientes

Hidróxido de calcio	el 30%	Estimula las células de la "ráfaga" que ayudan a la apexogénesis el alto pH neutraliza las endotoxinas producidas por las bacterias anaerobias
Yodoformo	40.4%	Radiopacidad, bacterioestático
Aceite De Silicón	22.4%	El lubricante, asegura que el material cubra por completo las paredes del canal Nunca endurece; el hidróxido de calcio soluble sigue siendo activo en canal de la raíz
Inerte	6.9%	

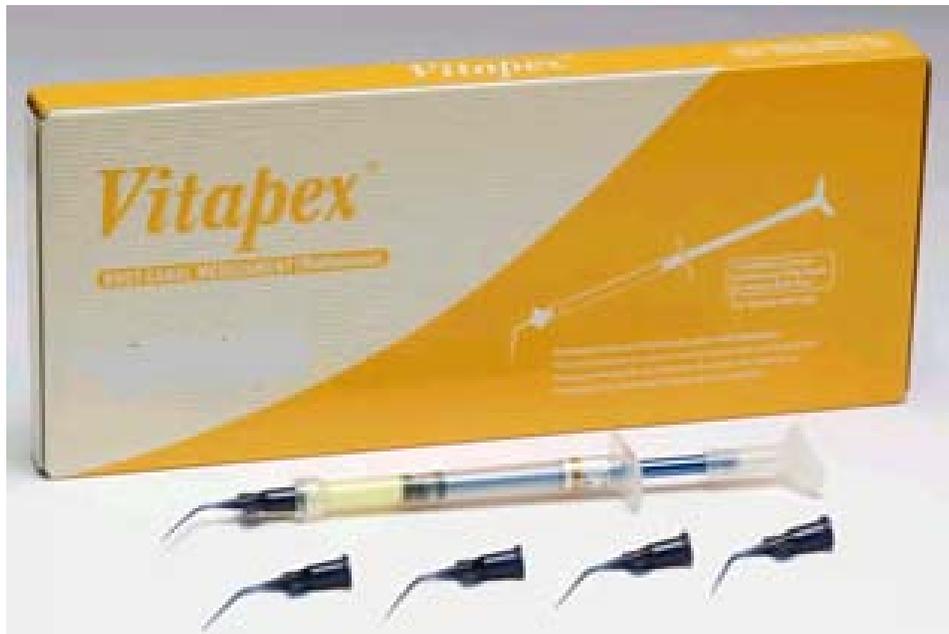


Ilustración 1 Presentación comercial de la pasta de yodoformo e hidróxido de calcio.³

CAPITULO 2

MARCO TEÓRICO

Para que el procedimiento odontológico como la pulpectomía tenga éxito, se debe de tener en cuenta varios factores uno de ellos es el material de relleno que se va a utilizar, este debe cumplir con todas características de un material ideal entre ellas que se reabsorba al mismo tiempo que la raíz del diente temporal obturado, que no dañe los tejidos periapicales, ni el germen de la pieza permanente, que se adhiera a las paredes del conducto, que no se contraiga, que sea radiopaco, que no decolore el diente, que se reabsorba fácilmente en caso de pasar el ápice y fácil de remover en caso de ser necesario.

El Vitapex™ es un material que se encuentra en el mercado; según diversos estudios refieren tener las propiedades necesarias para sugerirse como material de obturación ideal en órganos dentales temporales, estudios que serán mencionados posteriormente en esta revisión bibliográfica.

Vitapex™ (Neo Dental Chemical Products) es una pasta hecha a base de yodoformo e hidróxido de calcio que contiene los siguientes ingredientes: Yodoformo 40.4%, hidróxido de calcio 30 %, aceite de silicón 22.4%, y otros 6.9%. Esta pasta en su velocidad de reabsorción se aproxima a la del diente temporal tratado, su radiopacidad es aceptable, y tiene una fácil manipulación (por su presentación en jeringa dosificada, hacen que no se requiera espatulado) para su fácil colocación dentro del conducto, bajo índice de reacciones secundarias, el poder antibacteriano que posee, así como la estabilidad física y química que presenta por años, hacen pensar que quizás este sea el material ideal para la obturación de dientes temporales, debido a que cumple con la mayoría de las características necesarias de un excelente material. ²

A continuación se hará mención de las características de cada uno de los ingredientes que contiene la pasta de yodoformo e hidróxido de calcio (Vitapex™) :

Yodo

El yodo se encuentra localizado en la tabla periódica en el grupo VII A junto con el flúor, cloro, bromo, y astato los cuales son denominados como halógenos. El termino halógeno se deriva de la palabra griega *halos*, que significa sal, y *genes*, que significa nacimiento; el término significa formador de sal.

El yodo es un sólido gris de apariencia metálica; cuando se calienta, se sublima produciendo un gas violeta. En la recuperación de yodo a partir de yodatos, la mezcla es calentada hasta sequedad para sublimar el yodo. El gas se condensa como sólido sobre una superficie fría.

El yodo se usa para la producción de numerosos compuestos, incluyendo colorantes, medicinas y yoduro de plata; este último usado en películas fotográficas. Una solución de yodo en etanol (alcohol etílico), llamada tintura de yodo, se usa algunas veces como antiséptico.⁴

El yodo se encuentra concentrado en las algas marinas, que hoy en día continúan siendo las fuentes primarias del elemento.

El yodo se requiere en cantidades pequeñas en el cuerpo humano para la función de la glándula de tiroides.⁵

El yodoformo o triyodometano CHI_3 es un sólido cristalino amarillo con fuerte olor característico. El yodoformo es un compuesto estructural simple; sólido hexagonal amarillo verdoso con un olor fuerte, penetrante; contiene cerca de 96 % de yodo; su punto de fusión es de 119 °C y es insoluble en agua pero soluble en éter o etanol. Se emplea en endodoncia en la preparación de pasta medicamentosa, reabsorbibles y cementos de obturación.⁶

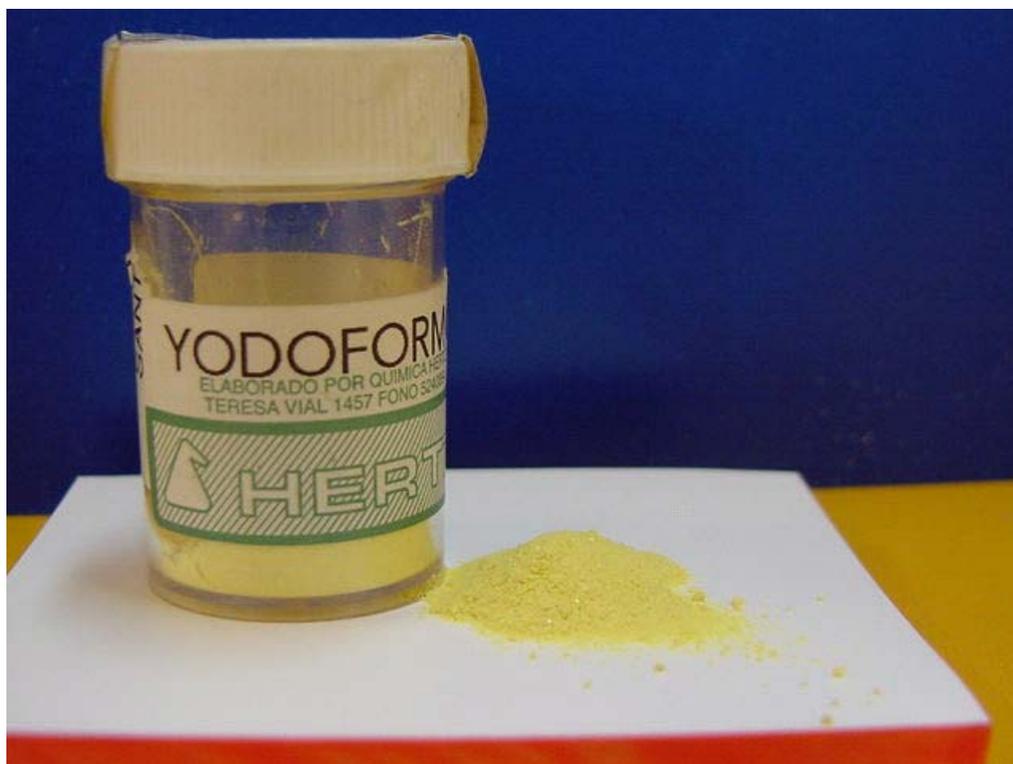


Ilustración 2 Presentación comercial del yodoformo

Hidróxido De Calcio

Descripción.-Se trata de un polvo blanco que se forma por reacción de la cal viva con el agua (calhidra, comúnmente usada en la construcción) .Es una sustancia alcalina, con un pH cercano a 13, y su función en odontología es estimular, proteger y proveer de iones calcio a la pulpa.

Correspondiente.-Para este producto no existen actualmente normas internacionales, pero sí hay parámetros de comprobación científica que permiten clasificarlos científicamente.

Clasificación. Este grupo de materiales puede clasificarse de acuerdo con el vehículo del producto (sustancia que le da determinada consistencia para su manejo) y la forma de endurecimiento.

Medio activo	Vehículo	Endurecimiento
Hidróxido de calcio	Agua bidestilada	Evaporación de agua
Hidróxido de calcio	Hidrogel de celulosa	Evaporación de agua
Hidróxido de calcio	Aceites plastificantes	Quelación

Tabla 1 Clasificación de productos del hidróxido de calcio

Respuesta Biológica. Su pH alcalino, es irritante; pero en contacto con la pulpa o con la dentina muy cercana a ésta, la irritación estimula a los odontoblastos, los cuales generan y reparan la dentina. Además, el calcio presente, en contacto con la pulpa, se precipita y promueve la remineralización de la zona cubierta con hidróxido de calcio.

Indicaciones. Cuando este material se coloca sobre la dentina donde no existe comunicación con la pulpa, se habla de forro o recubrimiento indirecto, y cuando se coloca sobre la dentina en una zona donde existe comunicación con la pulpa, se habla de forro o recubrimiento indirecto.

Para el recubrimiento indirecto son todos los tipos, aunque se recomienda usar el de endureciendo por quelación, o sea, el de reacción ácido-base, porque esta presentación facilita su manejo y colocación.

Composición. Este producto está compuesto básicamente de hidróxido de calcio ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) químicamente puro más agua bidestilada, para formar un hidrogel.

Las composiciones que endurecen por quelación se presentan en dos tubos colapsables, base y catalizador; la base contiene salicilatos (sustancias quelantes) y el catalizador (hidróxido de calcio); este último provee el calcio para la quelación, además de contener sustancias plastificantes.

Reacción química. En suspensión, en agua bidestilada o en hidrogel, no hay reacción entre el hidróxido de calcio y el agua; al evaporarse el agua, queda sólo el hidróxido de calcio; con los que contienen salicilatos se forma un quelante de calcio, por reacción ácido-base (salicilato-hidróxido de calcio).

Propiedades Fisicoquímicas. El hidróxido de calcio reacciona atacando el material orgánico, haciéndolo más alcalino. Tiene baja resistencia, sobre todo porque se debe usar en capas delgadas, y aún es menor su resistencia cuando endurece por secado.

Es el material de protección más soluble de todos. Aun la pequeña cantidad de agua que existe en la dentina lo solubiliza y lo hace desaparecer de esta zona después de unos años.⁷



Ilustración 1 Presentación comercial del hidróxido de calcio químicamente puro.

Papel antiséptico de las pastas que contienen yodoformo e hidróxido de calcio “Vitapex™”

Se han utilizado gran diversidad de antisépticos y sustancias con acción antimicrobiana en el interior de los conductos radiculares. Los antisépticos son medicamentos inespecíficos que actúan sobre todas las especies bacterianas por desnaturalización de las proteínas celulares.⁸

El hidróxido de calcio es el medicamento más usado, por sus cualidades antibacterianas y desinfectantes.

El grado de solubilidad del hidróxido de calcio en los fluidos de los tejidos periapicales y la velocidad de reabsorción del mismo por los macrófagos existentes en dichos tejidos, vienen dados por el tipo de vehículo utilizado en la pasta.⁹

El hidróxido de calcio se utiliza mezclado con diversos vehículos. Se denominó a estas combinaciones pastas alcalinas por su elevado pH, utilizándose principalmente en el tratamiento de conductos radiculares como medicación temporal.

Las principales características de estas pastas, de acuerdo con Fava y Saunders son:

1. Están compuestas principalmente por hidróxido de calcio, pero asociadas a otras sustancias para mejorar sus propiedades físicas o químicas.
2. No endurecen.
3. Se solubilizan y reabsorben en los tejidos vitales, a mayor o menor velocidad según el vehículo con el que están preparadas.
4. Puede prepararlas uno mismo, simplemente adicionando al polvo agua, o bien utilizarse preparados comerciales.
5. En el interior de los conductos radiculares se emplean como medicación temporal.

El añadido de sustancias al hidróxido de calcio tiene diversas finalidades: facilitar su uso clínico, mantener sus propiedades biológicas (pH elevado, disociación iónica), mejorar su fluidez, incrementar la radiopacidad. Fava considera que el vehículo ideal debe:

1. Permitir una disociación lenta y gradual de los iones calcio e hidroxilo.
2. Permitir una liberación lenta en los tejidos, con una solubilidad baja en sus fluidos.
3. No tener un efecto adverso en su acción de favorecer la aposición de tejidos calcificados.

El hidróxido de calcio se utiliza mezclado con tres tipos principales de vehículos.

1. *Acuosos*. El más usado es el agua, aunque también se ha empleado solución salinas, solución de metilcelulosa, anestésicos y otras soluciones acuosas. Esta forma de preparación permite una liberación rápida de iones, solubilizándose con relativa rapidez en los tejidos y siendo reabsorbido por los macrófagos.
2. *Viscosos*. Se han empleado glicerina, polietilenglicol y propilenglicol con el objetivo de disminuir la solubilidad de la pasta y prolongar la liberación iónica.
3. *Aceites*. Se han usado aceite de oliva, de silicona y diversos ácidos grasos, como el oleico y el linoleico, para retardar aún más la liberación iónica y permitir esta acción en el interior de los conductos radiculares durante períodos prolongados de tiempo sin necesidad de renovar la medicación.⁸

Comercialmente se manufacturan preparados que cumplen estos requisitos, siguiendo esta misma clasificación. En el primer grupo se encuentran Calasept, Pulpdent, Hipocal, Calxyl y otros; el Calen y el Calen con clorofenol alcanforado, en el segundo y el Vitapex y Endoapex en el tercero.⁹

En los casos clínicos en los que se utiliza el hidróxido de calcio durante un período breve (unas semanas) con intención antibacteriana, las pastas acuosas cumplirán su cometido por la mayor facilidad para la liberación de iones que las que usan un vehículo viscoso. Se facilitara también la eliminación de las mismas para poder efectuar la obturación de los conductos. Son las que utilizamos en el tratamiento de dientes con periodontitis apical.

Cuando se requiere mantener la acción de la pasta durante mucho tiempo, como en los tratamientos de apicoformación, algunos autores refieren una pasta con un vehículo viscoso como el propilenglicol o la glicerina aunque, en nuestra experiencia clínica, pastas con ambos tipos de vehículos, nos han proporcionado resultados similares.

Los cementos se diferencian de las pastas porque endurecen o fraguan en el interior de los conductos radiculares. Se preparan siempre antes de iniciar la obturación, a diferencia de las pastas que se comercializan como tales, en general.⁸

CAPITULO 3

CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES PARA LA OBTURACIÓN DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

Fácil manipulación e introducción dentro de los conductos radiculares.

Es necesario que el material brinde el tiempo de trabajo, fraguado y fluidez adecuados. Existen materiales que se expenden predosificados, sea con el polvo provisto en cápsulas, para relacionar con volúmenes determinados de líquido o bien en cápsulas, donde se provee el polvo y el líquido separados por alguna membrana.

En otros casos el envase incluye algún dosificador para el polvo (usualmente pequeñas cucharas plásticas) permite obtener porciones para ser combinadas con cantidades específicas de líquido (por lo general gotas).

En la mayoría de los casos, los tiempos de endurecimiento y trabajo pueden verse afectados por variaciones en la temperatura ambiental, lo que, a su vez, hace variar la posibilidad de incorporar más polvo a la mezcla.

Tiempo de trabajo y endurecimiento adecuados

El material ideal es aquel que brinda el tiempo suficiente para permitir la preparación, su introducción dentro de los conductos radiculares y la realización de una correcta técnica de obturación, con la correspondiente condensación y una vez realizadas estas operaciones, completa su endurecimiento lo más inmediatamente posible.

Es obvio que esta situación ideal no es alcanzable porque esas dos propiedades dependen de la reacción (química o física) por la cual se produce el endurecimiento.

Adaptación a las paredes del conducto radicular

Para que la obturación del conducto radicular resulte lo más hermética posible es fundamental que la interfase conducto-obturación sea lo más pequeña posible. Otros factores a tener en cuenta son la viscosidad o la fluidez que juegan un papel importante en un contacto entre dos partes.

Baja solubilidad y desintegración

La solubilidad se relaciona con la posibilidad que tiene un sólido de llegar a formar una sola fase en un determinado líquido. La desintegración consiste en la pérdida de masa de un sólido como consecuencia del ataque por parte de un líquido. Esta propiedad determina la estabilidad del material dentro del conducto radicular, en especial si está en contacto con los fluidos periapicales.

Radiopacidad

Los materiales que se utilizan en la obturación de conductos radiculares deben ser radiopacos. Las sustancias responsables de este efecto son elementos con elevado peso atómico, capaces de absorber la radiación Roentgen: bario, cinc, bismuto, titanio, calcio, yodoformo.

No producir cambios de color en el remanente dentario

Algunos elementos presentes en la composición de los materiales pueden producir oscurecimiento del remanente dentario.

Los cementos a base de eugenol pueden producir la misma consecuencia si queda algo de esa sustancia impregnando en las paredes dentarias ya que tiene la característica de oxidarse con el transcurso del tiempo.

Acción antimicrobiana

Las principales alteraciones patológicas que llevan al tratamiento endodóntico son la caries y la enfermedad periodontal, ambas de etiología microbiana. Esto conduce a que el tratamiento endodóntico de las inflamaciones pulpares irreversibles y de las mortificaciones pulpares requiera la eliminación del tejido enfermo, la limpieza y antisepsia de los conductos radiculares y la obturación lo más hermética posible a fin de evitar la filtración de fluidos y microorganismos desde el espacio periapical.

Se ha demostrado la presencia de gérmenes en la profundidad de los conductillos dentinarios aún luego del tratamiento.

Por este motivo, los materiales para la obturación endodóntica deben evitar su desarrollo para impedir que sean fuente de reinfección.

Éste se logra, a través de la liberación de algún componente presente en el material.

En algunos casos se incorpora hidróxido de calcio que, al liberarse, eleva el pH del medio, inhibiendo así el desarrollo microbiano. En otros casos, el efecto se consigue con eugenol, yodoformo, formaldehído o compuestos de flúor, que tienen alguna acción antiséptica.

Ninguno de los materiales hoy disponibles en el mercado tiene la capacidad de destruir definitivamente a todo el espectro de microorganismos presentes en el interior del conducto radicular, con lo cual la preparación biomecánica y la irrigación con antisépticos debe ser realizada lo más completa y minuciosamente posible.

Biocompatibilidad

Los materiales de uso endodóntico no deben producir irritación ni ningún tipo de reacción irreversible. Para determinar esta característica existen distintas técnicas: evaluación in Vitro sobre cultivos de tejidos, implantación de materiales en diferentes tejidos en animales, estudios clínico-radiográficos e histológicos del remanente pulpar y la zona periapical de animales y humanos y estudios inmunológicos.

Respecto de las propiedades reológicas, el material recién preparado, en el que los componentes no han terminado de reaccionar entre sí, tiene mayores posibilidades de producir algún efecto sobre los tejidos circundantes (periapicales y remanente pulpar) de hecho, esta propiedad es aprovechada en las técnicas de obturación basadas en la utilización de pastas en las que no se produce una reacción de endurecimiento sino que cambian de estado por simple evaporación del solvente. Al no producirse una verdadera unión entre los componentes es fácil que el material se desintegre y las partículas se liberen como para producir algún efecto, que en principio podría ser irritante, pero luego puede resultar benéfico para el tratamiento. Un ejemplo es una pasta alcalina que a través del aumento del pH, produce una necrosis superficial de los tejidos y a partir de ella, la formación de nuevo tejido calcificado.

De todos modos, es importante recalcar que ni los cementos ni las resinas han sido desarrollados para estar en contacto con los tejidos periapicales por lo que deben evitarse que el material rebase el ápice.

Clasificación

Los materiales pueden clasificarse de acuerdo con el estado en el que son llevados al interior del conducto.

Ya que el objetivo del tratamiento endodóntico es el sellado lo más hermético posible de la totalidad de la luz del conducto radicular, la mayoría de las técnicas de obturación están basadas en la utilización de materiales llevados en estado sólido. De este modo se evita el cambio dimensional del material durante el endurecimiento. También, dado que es imposible rellenar el conducto con un solo elemento que se adapte totalmente, se utilizan los selladores para tratar de completar la oclusión del conducto. Justamente por la posibilidad de experimentar cambios dimensionales, éstos se utilizan en espesores delgados para que la contracción no produzca variaciones significativas. ¹

A continuación se mencionaran las características y clasificación de las pastas endodóticas, siendo esta información de especial interés para el desarrollo y entendimiento del material expuesto en este trabajo bibliográfico; y posteriormente se seguirá con la clasificación de los demás materiales de obturación de estado sólido, de estado plástico y se concluirá con un resumen de los mismos contenido en una tabla.

Pastas

Se trata de materiales en los que no ocurre una reacción de endurecimiento, sino que, eventualmente se produce la evaporación de un solvente o vehículo con la consiguiente desecación.

La clasificación más común es la de pastas alcalinas y antisépticas. Estas últimas, a su vez, pueden ser reabsorbibles lenta o rápidamente. En realidad es una clasificación controversial, ya que las pastas alcalinas también tienen efecto antiséptico. En las pastas alcalinas el principal componente, aunque no necesariamente el que está en mayor proporción, es el hidróxido de calcio.

El fundamento de la utilización de estas pastas es la disolución del hidróxido que libera iones calcio y oxhidrilo. Estos últimos son responsables de una alcalinización del medio a partir de la cual se produce el efecto antimicrobiano y la formación de nuevo tejido calcificado.

Aparentemente, la alcalinización produciría una capa de necrosis, responsable de inducir luego la cicatrización. Por eso este tipo de materiales suele utilizarse en casos de ápices insuficientemente calcificados, reabsorciones dentarias o perforaciones. En cualquiera de los casos descritos este material se emplea como obturación provisional hasta lograr producir el efecto deseado y entonces se reemplaza por el material de obturación definitivo.

La fórmula original de esta pasta es hidróxido y agua destilada. Se hicieron algunas modificaciones como el agregado de yodoformo para aumentar la radiopacidad del material, especialmente porque es muy parecida a la de la dentina y eso puede dificultar el control radiográfico.

Las pastas antisépticas están compuestas casi exclusivamente por sustancias antisépticas como paraclorofenol, yodoformo, timol, mentol, etc. Puestas en contacto con los tejidos periapicales son reabsorbibles. En la fórmula suele hacerse una modificación: el agregado de óxido de cinc que las torna más lentamente reabsorbibles.¹

PASTAS REABSORBIBLES.

1. Pastas antisépticas o pastas de Walkhoff.

Están compuestas de yodoformo, paraclorofenol, alcanfor y glicerina; y eventualmente timol y mentol.

Sus objetivos son:

- ✧ Acción antiséptica tanto dentro del conducto como en la zona patológica periapical.
- ✧ Estimular la cicatrización y el proceso de reparación del ápice y de los tejidos conjuntivos periapicales.
- ✧ Conocer mediante radiografías de contraste seriados la forma, topografía, penetrabilidad y relaciones de la lesión y la capacidad de reabsorber cuerpos extraños.

Ejemplos:

- ✧ Kri-1
- ✧ Vitapex
- ✧ Pasta de Maisto

2. Pastas alcalinas al hidróxido de calcio o pastas de Hermann.

La pasta de hidróxido de calcio que sobrepasa el ápice, después de una breve acción cáustica, es rápidamente resorbida, dejando un potencial estímulo de reparación en los tejidos conjuntivos periapicales.

Con el transcurso del tiempo le han adicionado al hidróxido de calcio distintas sustancias a fin de mejorar sus características.

Ejemplos:

- ✧ Dycal (Caulk)
- ✧ Pulpdent
- ✧ Hypo-cal
- ✧ Sealapex (Kerr)

Las pastas de hidróxido de calcio tienen actualmente numerosas aplicaciones:

- ✧ Control del exudado.
- ✧ Como obturación temporal en grandes lesiones periapicales.
- ✧ Como agente bactericida entre sesiones operatorias.
- ✧ En reabsorciones apicales resultantes de procesos crónicos.
- ✧ En reabsorciones externas debidas a traumas, luxaciones o reimplantes.
- ✧ En reabsorciones internas próximas al ápice.
- ✧ En reabsorciones mixtas (internas-externas) .
- ✧ En perforaciones.
- ✧ Como tratamiento de ápices inmaduros.¹⁰

MATERIALES LLEVADOS EN ESTADO SÓLIDO- CONOS

Los conos pueden ser de plata, gutapercha y algunos de reciente aparición, de resinas comúnmente denominados plásticos.

Conos de plata

Estos conos están compuestos prácticamente por plata pura (99,8-99,9%), con trazas de níquel y cobre.

Entre las propiedades mecánicas puede destacarse que poseen una rigidez relativamente elevada, así como marcada maleabilidad y ductilidad.

Las propiedades químicas, es posible detectar fenómenos de corrosión en ellos. Estos conos producen sulfuros, cloruros y carbonatos, que son tóxicos para los tejidos apicales y periapicales. A fin de evitar el problema de la corrosión se intentó emplear titanio que puede pasivarse y evitar la formación de estos productos.

Conos de gutapercha

Conos compuestos por gutapercha (19-21%), óxido de zinc (60-75%), sulfatos metálicos y ceras y resinas en pequeñas cantidades.

La gutapercha se presenta en dos formas cristalinas, alfa y beta, con características diferentes desde el punto de vista molecular y termoplástico.

El material en sí es termoplástico, poco soluble, flexible, maleable, dúctil, tiene capacidad de experimentar fácil deformación (escurrimiento). La característica de termoplasticidad también resulta útil en la realización de la técnica de compactación termomecánica de la gutapercha.

MATERIALES LLEVADOS AL CONDUCTO EN ESTADO PLÁSTICO

Pastas

Las pastas que fueron enunciadas anteriormente también se catalogan dentro de los materiales que son llevados en estado plástico.

Selladores.

Cementos de óxido de cinc-eugenol: el término cemento indica que se trata de un material que endurece por una reacción ácido/base. Por otro lado, como cerámico iónico, es un material susceptible de sufrir un proceso de disolución o desintegración. Por tratarse de una sal producida entre un ácido orgánico (carbono) y cinc, tiene baja solubilidad, sobre todo si se lo compara con los cementos a base de calcio. Debido al agregado de resinas en la fórmula esta solubilidad es menor aún. Para no alterar la solubilidad se recomienda respetar la relación polvo/líquido sugerida por el fabricante para lograr que en la estructura final incluya la mayor proporción posible de núcleos y la menor de matriz salina. La radiopacidad es, en general, elevada a causa del alto peso atómico del cinc. La importancia de minimizar el eugenol libre es biológica, restauradora y estética. Como se sabe este compuesto ejerce una acción irritante cuando entra en contacto con los tejidos vivos. Sin embargo, se ha demostrado que este efecto disminuye notablemente en las primeras horas. Desde el punto de vista estético, los restos de eugenol remanentes en la dentina coronaria, pueden sufrir con el tiempo un proceso de oxidación. Éste se traduce en un oscurecimiento de la corona dentaria.

La capacidad de adaptación a las paredes del conducto y de penetración en conductos accesorios es bastante buena quizá por la fluidez que se consigue una vez mezclado. Poseen un fuerte efecto antimicrobiano debido a la presencia de eugenol que, como compuesto fenólico, ejerce una importante acción sobre bacterias, células micóticas y formas vegetativas.

Cementos a base de hidróxido de calcio: estos cementos se desarrollaron para aprovechar las ventajas biológicas del hidróxido de calcio. Su endurecimiento se basa en la reacción entre el hidróxido de calcio y derivados del ácido salicílico. De este modo se diferencian de las pastas por la formación de un salicilato de calcio, lo que implica la producción de una reacción de fraguado. Se presenta comercialmente en dos pastas de diferente color para ser mezcladas hasta lograr un color uniforme, por lo que su preparación resulta muy difícil. Una de las modificaciones tiene que ver con el tiempo de endurecimiento y trabajo, que es significativamente más prolongado que en los utilizados en operatoria dental. Es más, algunos de ellos no endurecen por períodos de hasta una semana, si se los mantiene a temperatura y humedad ambiente. La solubilidad y desintegración de estos cementos es más elevada que a de los de óxido de cinc y eugenol, por ser el calcio menos electronegativo que el cinc. De hecho, esto es lo que justifica el efecto biológico de los materiales con calcio. Sin embargo, y como ya se explicó, el objetivo del material de obturación es que sea lo más insoluble posible a fin de mantener intacto el sellado de la luz del conducto.

Existe una especie de contradicción entre la necesidad de sellado hermético y la de buscar que el material se disuelva para lograr la alcalinización del medio y el consiguiente efecto biológico. Este quizá sea uno de los argumentos que se utilizan para puntualizar las desventajas de este material. La radiopacidad suele ser aceptable. La acción antimicrobiana está relacionada con la capacidad de disolverse y alcalinizar el medio. La biocompatibilidad es bastante buena, si se considera el efecto biológico que se obtiene sumando la capacidad de formar tejido calcificado y el efecto antimicrobiano.

Cementos de ionómero de vidrio: la idea de su uso como materiales de obturación en endodoncia, es la posibilidad de sellar posibles perforaciones o comunicaciones con el periodonto, reforzar paredes que pueden haber quedado debilitadas por el proceso infeccioso o la técnica de preparación del conducto y logra una unión fuerte con los materiales de restauración coronaria. Se presentan en dos formas comerciales: predosificados (encapsulados) y como ionómeros anhidros para mezclar con agua. Los tiempos de trabajo y endurecimiento son relativamente cortos y la adaptación a las paredes del conducto es bastante buena debido a la capacidad de adhesión específica y a que, al poseer agua en su composición, no se ven demasiado afectados por la humedad en las paredes de los conductos. El efecto antimicrobiano no es muy marcado y se produciría por liberación de flúor y su biocompatibilidad es bastante aceptable. Estos materiales ofrecen la posibilidad de realizar el tratamiento endodóntico y el restaurador en una misma sesión, dependiendo del grado de pérdida de estructura dentaria

Resinas

La reacción esta dada por una polimerización por apertura de anillos o epóxica. Se presentan con dos componentes: la fórmula original era de polvo y un líquido, en el cual la manipulación y dosificación se tornaba bastante complicada. Esto se modifico incorporando silicona al polvo para trasformarlo en otra pasta, con lo cual se facilitó la preparación del material aunque con algunas consecuencias no deseables sobre la capacidad de adaptación a las paredes del conducto.

La fluidez y el corrimiento son aceptables así como los tiempos de trabajo y endurecimiento. Su solubilidad es reducida y la radiopacidad, que en principio es escasa por el bajo peso atómico del carbono, del oxígeno y del hidrógeno, es aumentada a valores convenientes mediante la incorporación de óxidos metálicos en la fórmula.

La acción antimicrobiana es buena, no por el material en sí, sino porque, durante la reacción, aparentemente se forma y libera formaldehído que es un fuerte inhibidor del desarrollo de bacterias y hongos.

Materiales Termoplásticos

Para llegar al estado plástico existen diferentes medios: instrumentos especialmente diseñados para que, al tomar contacto a una cierta temperatura con la masa de gutapercha, logren ablandarla y posibiliten que sea adaptada por compresión. Hay otras técnicas que requieren una especie de jeringa donde está ubicada la gutapercha que, al ser calentada, la ablandan y luego posibilitan su inyección dentro del conducto radicular.

Otros sistemas proveen un instrumento metálico u orgánico recubierto por gutapercha que se colocan previamente en una especie de termostato para ablandarla y luego se llevan al conducto. El paso siguiente es cortar el instrumento a la altura del comienzo del conducto y dejar todo el conjunto allí.

El problema que presentan es que la gutapercha, como todo material orgánico, experimenta, al enfriarse, una contracción relativamente importante, sobre todo si se considera que esta gutapercha debe ser ablandada a temperaturas que alcanzan a los 65°C.

Desde el punto de vista de la biocompatibilidad, también tiene importancia la temperatura, porque es transmitida al periodonto y puede producir algunas alteraciones.¹

Tabla 2 Resumen de clasificación de materiales de obturación.

MATERIALES LLEVADOS EN ESTADO SÓLIDO- CONOS	MATERIALES LLEVADOS AL CONDUCTO EN ESTADO PLÁSTICO	MATERIALES TERMOPLÁSTICOS
<p>Conos de plata Estos conos están compuestos prácticamente por plata pura (99,8-99,9%), con trazas de níquel y cobre.</p>	<p>Pastas Se trata de materiales en los que no ocurre una reacción de endurecimiento, sino que, eventualmente, se produce la evaporación de un solvente o vehículo con la consiguiente desecación. La clasificación más común es la de pastas alcalinas y antisépticas.</p>	<p>Para llegar al estado plástico existen diferentes medios: instrumentos especialmente diseñados para que, al tomar contacto a una cierta temperatura con la masa de gutapercha, logren ablandarla y posibiliten que sea adaptada por compresión</p>
<p>Conos de gutapercha Conos compuestos por gutapercha (19-21%), óxido de zinc (60-75%), sulfatos metálicos y ceras y resinas en pequeñas cantidades.</p>	<p>SELLADORES. Cementos Cementos de óxido de cinc-eugenol: el término cemento indica que se trata de un material que endurece por una reacción ácido/base.</p>	<p>Hay otras técnicas que requieren una especie de jeringa donde está ubicada la gutapercha que, al ser calentada, la ablandan y luego posibilitan su inyección dentro del conducto radicular.</p>
	<p>Cementos a base de hidróxido de calcio: estos cementos se desarrollaron para aprovechar las ventajas biológicas del hidróxido de calcio. Su endurecimiento se basa en la reacción entre el hidróxido de calcio y derivados del ácido salicílico.</p>	<p>Otros sistemas proveen un instrumento metálico u orgánico recubierto por gutapercha que se colocan previamente en una especie de termostato para ablandarla y luego se llevan al conducto.</p>
	<p>Cementos de ionómero vítrio: la idea de su uso como materiales de obturación en endodoncia, es la posibilidad de sellar posibles perforaciones o comunicaciones con el periodonto.</p>	
	<p>Resinas La reacción esta dada por una polimerización por apertura de anillos o epóxica.</p>	

CAPITULO 4

USOS TERAPÉUTICOS DE LAS PASTAS QUE CONTIENEN YODOFORMO E HIDRÓXIDO DE CALCIO (VITAPEX™)

El objetivo de un tratamiento de conductos es conseguir una obturación tridimensional del sistema apical radicular. Para que esto ocurra, el diente debe de haber terminado su etapa de crecimiento y desarrollo con la correspondiente formación de su constricción apical. El problema se presenta al tener que realizar un tratamiento de conductos en un diente que aún no ha terminado su crecimiento, ya que al no existir cierre apical se encuentra una imposibilidad física para conseguir obturar un espacio aún abierto.

Cuando un diente erupciona tiene formado sólo $2/3$ de la longitud total que tendrá su raíz, alcanzando su longitud final al año de erupción.

En los primeros meses sus paredes son delgadas y divergentes, son los dientes en “trabuco” y son los de peor pronóstico a la hora de ser tratados.⁹

La pasta de yodoformo e hidróxido de calcio es de gran utilidad en procedimientos endodónticos pediátricos; a continuación se describen las aplicaciones en donde nos puede ser de utilidad este producto.

Apicogénesis

Si un diente permanente joven sufre una exposición pulpar de tamaño considerable o de larga duración, de tal manera que la pulpa coronal quede infectada, inflamada o se juzga poco probable que conserve su vitalidad, se puede retirar la porción coronal y tratar con hidróxido de calcio el resto del tejido radicular.

El objetivo es mantener la viabilidad de la pulpa, para permitir una apicogénesis o un cierre apical. El hidróxido de calcio se coloca directamente en los muñones de la pulpa para estimular la calcificación adyacente, que más tarde se observa en la radiografía como “puente” sobre el sitio de la amputación. Si no hay cambios degenerativos e irreversibles de la pulpa hacia el tejido radicular, el cierre radicular puede progresar hasta concluir en forma adecuada. En el tratamiento se toma una radiografía para confirmar que no haya cambios periapicales patológicos. Aunque se presente hemorragia en el sitio de la amputación, no debe ser abundante ni de color anormal. La presión ligera, aplicada durante varios minutos con una torunda de algodón estéril, reduce de modo importante la hemorragia.

Dentro de sus aplicaciones la pasta de yodoformo e hidróxido de calcio (Vitapex™) puede ser colocado para estimular la apicogénesis colocándolo directamente sobre el sitio de amputación pulpar, y luego se cubre con una base y la obturación provisional.

Se ha de informar al niño y a sus padres el riesgo de que el procedimiento pudiera fallar, y que más tarde será necesario un tratamiento más agresivo (apicoformación).

Asimismo, después del cierre apical se recomienda la terapéutica endodóntica ordinaria con gutapercha incluso en ausencia de problemas, por la preocupación de que avance la obliteración completa del conducto a causa de la calcificación continua luego de la apicogénesis, y que imposibilite más adelante los procedimientos endodónticos.

La apicogénesis es un tratamiento muy útil para salvar dientes permanentes jóvenes con pulpa expuesta infectada. (Si el ápice se encuentra cerrado, es posible llevar a cabo procedimientos endodónticos ordinarios). Es obligatoria la observación clínica y radiográfica periódica.¹¹

Apicoformación

Si un diente permanente joven presenta degeneración pulpar extensa o necrosis total (por lo regular con signos clínicos y radiográficos de reacción periapical), es preciso eliminar la pulpa y tratar el conducto con hidróxido de calcio. De intentar un procedimiento endodóntico convencional, se verá afectado a causa de la formación radicular incompleta, y una disminución corona raíz.

La apicoformación se emplea para fomentar la elongación radicular, por calcificación a través del cierre ápice, o ambas cosas.

Luego de concluir la apicoformación, se lleva a cabo un procedimiento endodóntico ordinario.¹¹

La técnica se realiza sin necesidad de anestesiar (el tejido vasculonervioso está necrotico). Se aísla el diente que se va a tratar y se realiza una apertura amplia. Se estima la longitud de trabajo en 2-3 mm menos que la distancia hasta el ápice radiográfico, para proteger lo más posible el tejido periapical.⁹

Se elimina todo el contenido pulpar hasta el ápice radiográfico, con el uso de limas endodónticas. Es necesario tener cuidado de no ensanchar contra las paredes de forma cónica, delgadas o incompletas de la raíz ya que son muy finas y frágiles. La irrigación abundante con una solución de hipoclorito de sodio o una solución no irritante (p. ej; solución salina estéril o solución de anestésico local) ayuda a eliminar todo el tejido orgánico y necrótico.¹¹

Luego se seca cuidadosamente y para finalizar se introduce en el conducto una pasta de hidróxido de calcio; en nuestro caso se recomienda la utilización de una pasta de yodoformo e hidróxido de calcio (Vitapex™), se debe hacer una radiografía de control para la comprobación de la longitud y el espesor aproximados que se han alcanzado.

Si aún no fuese el óptimo, se sigue repitiendo la operación hasta conseguir la completa obturación del conducto.

Hay varios factores que pueden influenciar el tiempo que toma la formación del cierre apical, entre los cuales podemos tener:

- ✧ El tamaño del forámen apical al comenzar el tratamiento. Dientes con ápices < 2mm de diámetro tienen significativamente un tiempo mas corto de tratamiento.
- ✧ La edad: Este aspecto tiene una relación inversa, los dientes de edad más joven requieren menos tiempo para la apexificación.
- ✧ Infección: Se dice que la presencia de infección periapical también determina la cantidad de medicamento que se requiere para la apexificación.
- ✧ El compromiso con síntomas de dolor puede retardar el tiempo que toma el sellado apical.
- ✧ La frecuencia de tiempo del hidróxido de calcio: no existe un consenso relativo al tiempo de renovación del hidróxido de calcio del interior del conducto, aunque debe ir relacionado con el tipo de vehículo utilizado, ya que algunos autores sugieren cambiarlo al mes de tratamiento , otros a los tres meses, a los seis, a los doce o cuando se reabsorba del tercio apical. Otros no lo renuevan a menos que vuelvan a surgir síntomas y/o signos, tales como dolor, absceso, trayecto fistuloso o no se compruebe radiográficamente la formación del puente osteocementario. La presencia de signos o la no formación de la barrera cálcica sugieren, en el mayor porcentaje de casos, la existencia de una filtración con contaminación bacteriana en la obturación provisional.¹²

Se deben realizar controles radiográficos cada 6 ó 12 meses y serán siempre comparados con las radiografías previas.

Según la mayoría de los autores , el cierre apical se obtiene entre los seis y treinta meses, rango que depende del estado de desarrollo en el que se encontraba el diente, siendo la media habitual entre nueve y dieciocho meses.⁹

La apexificación es análoga a la de los otros dos trastornos de dientes permanentes maduros en los cuales el contenido del conducto radicular se elimina en su totalidad y se reemplaza con hidróxido de calcio. Este procedimiento se realiza en casos en que se presente una resorción radicular externa o internas patológicas, después de una lesión traumática, con el fin de detener la destrucción radicular progresiva. Si no se produjese, habría que pensar que se debe a la presencia de restos necróticos, de contaminación en las paredes del conducto o la formación de un quiste radicular.¹¹

Pulpectomía

Es la eliminación de todo tejido pulpar de la pieza, incluyendo las porciones coronarias y radiculares. Este procedimiento debe ser usado en que los dientes que presentan evidencia de inflamación crónica o necrosis pulpar.

El principal problema para este procedimiento radica en la anatomía irregular y en la gran cantidad de conductos accesorios que presentan los dientes deciduos, especialmente los molares, por esta razón se hace casi imposible llevar a cabo una buena limpieza y conformación del sistema de conductos radiculares.

Deberá considerarse cuidadosamente la pulpectomía en piezas primarias no vitales, especialmente en el caso de molares, cuando los premolares no han hecho erupción.

Indicaciones:

Todos los dientes deciduos con complicación pulpar que se haya extendido más allá de la pulpa coronaria son candidatos para dicho tratamiento, ya sean vitales o no.

Podemos recurrir a este tratamiento en casos como:

Incisivos deciduos traumatizados con pulpa necrótica, molares deciduos antes de la erupción de los primeros premolares permanentes, suficiente longitud radicular remanente, ausencia de pérdida patológica de hueso de soporte con pérdida de ligamento periodontal, ausencia de reabsorciones internas o patologías quísticas (quiste dentífero o folicular), y dientes sin perforaciones mecánicas o cariosas del piso de la cámara pulpar.

La resorción interna empieza generalmente en los conductos radiculares cerca del área de furcación. A causa de la delgadez de las raíces de los deciduos, una vez que una resorción interna se hace visible en la radiografía, habrá invariablemente perforación radicular por la resorción.

La reducida superficie de la furcación de los dientes deciduos lleva a la rápida comunicación entre el proceso inflamatorio y la cavidad bucal a través del ligamento periodontal.

El resultado final es la pérdida de la fijación del diente y finalmente mayor resorción y pérdida del diente.

Deberán tenerse en cuenta varios puntos importantes al realizar este procedimiento:

- ✧ Deberá tenerse cuidado de no penetrar más allá de las puntas apicales de la pieza al alargar los canales. Al realizar esto puede dañar el germen del permanente.
- ✧ Deberá usarse un compuesto reabsorbible.
- ✧ Deberá introducirse el material de obturación en el canal presionando ligeramente, de manera que nada o casi nada atraviese el ápice de la raíz.

Técnica

1. Aislamiento del campo operatorio y Apertura cameral:

Dientes anteriores: La apertura de acceso para el tratamiento endodóntico de dientes anteriores temporarios se hace a través de la superficie lingual.

Dientes posteriores: Las coronas de los deciduos son bulbosas y las paredes dentinarias del piso de la cámara pulpar y de las raíces son muy delgadas, por lo tanto la profundidad necesaria para penetrar en la cámara pulpar es bastante menor que en los permanentes. De igual forma la distancia desde la superficie oclusal hasta el piso de la cámara pulpar es mucho menor. En los molares deciduos debe tenerse cuidado de no desgastar el piso de la cámara, pues es muy probable que se produzca una perforación.

2. Remoción de restos pulpares coronales.

3. Evaluación de la hemorragia y/o exudado purulento: Si el sangrado es profuso, está indicado hacer una pulpectomía.

4. Remoción del tejido radicular con limas. A diferencia de los dientes permanentes, la lima no se usa para agrandar los conductos sino para remover el tejido. Si se encuentra un punto de resistencia no se debe continuar, ya que se podría producir una perforación.

5. Irrigación de los conductos con suero fisiológico y secado con torundas de algodón y conos de papel.
6. Relleno de los conductos con una pasta cremosa y reabsorbible.
7. Radiografía de control.
8. Restauración definitiva, generalmente corona de acero.

Después del tratamiento el proceso infeccioso se debe resolver y esto se debe comprobar en las radiografías pre y post-tratamiento, las cuales deben mostrar un relleno aceptable sin grandes excesos ni falta de material. El tratamiento debe permitir la reabsorción fisiológica del diente deciduo de manera que el diente permanente pueda hacer su erupción en el tiempo normal, igualmente, debe aliviar y prevenir sensibilidad, dolor o edema posteriores; no debe haber reabsorción radicular interna o externa ni ninguna otra patología.

Materiales y criterios para su selección

El material de relleno debe ser:

- ✧ Antiséptico
- ✧ Reabsorbible
- ✧ Inocuo para el germen del diente permanente.
- ✧ Radiopaco.
- ✧ De fácil inserción.
- ✧ De fácil remoción.
- ✧ Biocompatible.

Vitapex™: Mezcla viscosa de hidróxido de calcio y Yodoformo en jeringa con dispensador. Cuando este material sale hacia la zona apical, se difunde a distancia o se reabsorbe en parte por los macrófagos en un corto tiempo, aproximadamente de una a dos semanas. La regeneración de hueso clínica e histológicamente ha sido documentada después de usar este material. Un hallazgo positivo con respecto al tratamiento en los dientes primarios fue la aparición de calcificación y / u osificación dentro del área de penetración del material.

Oxido de Zinc - Eugenol: Este es el material de elección para dientes temporales, preferiblemente se debe utilizar sin catalizador (acetato de zinc). La falta de catalizador es necesaria para permitir un tiempo de trabajo adecuado para el relleno de los conductos. Este se debe mezclar hasta una consistencia espesa y se lleva a la cámara pulpar con un instrumento de plástico.

No importa que método se utilice para rellenar los conductos, pero debe tenerse cuidado en evitar la salida del material hacia los tejidos periapicales. En caso de que una pequeña cantidad del material pase inadvertidamente a través del foramen apical, se deja dado que el material es reabsorbible. Debido a sus efectos sedantes, y años de éxito clínico, el óxido de zinc con eugenol sigue siendo el material de primera elección para obturar cámaras pulpares después de pulpectomías en la dentición primaria. Pero tomando en cuenta que estudios reportan que cuando este material sobrepasa el ápice, el material se endurece y como un cemento duro resiste la reabsorción, este puede quedarse en el hueso alveolar por meses o aún por años, y puede causar una reacción de cuerpo extraño moderada. Molestias a los sucedáneos permanentes han sido reportados, pudiendo darse la desviación de los sucesores.¹²

CAPÍTULO 5

ARTÍCULOS

En este capítulo se describe el resumen de diversos artículos que hablan de la pasta yodoformada con hidróxido de calcio “Vitapex™”.

Los artículos hablan principalmente sobre casos clínicos reportados, en los cuales nos menciona la reabsorción que sufre este material al ser colocado como obturador del canal radicular.

Manejando que la reabsorción es su principal característica para el tratamiento de canales radiculares; tenemos en contra otro material como lo es el óxido de zinc y eugenol (ZOE) el cual es considerado el material de primera elección en estos casos pero como veremos más adelante este no tiene una buena reabsorción cuando sale por el ápice y se verá también los problemas que nos puede causar pero esto quedará mejor comprendido con la siguiente información.

COMPARACIÓN DE ÓXIDO DE CINC Y EUGENOL, Y VITAPEX™ PARA EL TRATAMIENTO DEL CANAL RADICULAR DE LOS DIENTES PRIMARIOS NECRÓTICOS

M. EL MORTAZAVI & M. MESBAHI

La pasta de óxido de zinc y eugenol (ZOE) fue el primer material de obturación del conducto radicular que se recomendará para los dientes primarios, según lo descrito por Sweet en 1930. Desde entonces varios autores han divulgado resultados de medias a altas con éxito en preservar los dientes infectados usando este material.

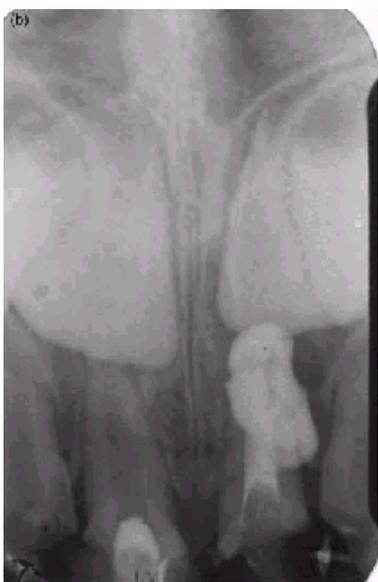
Como se ha mencionado anteriormente en este trabajo bibliográfico el material ideal de obturación para tratar el canal de dientes primarios debe tener varias características tales como reabsorción similar del material al de la raíz, no dañar a los tejidos periapicales ni al germen permanente, la fácil reabsorción del material al salir del ápice, tener efecto antiséptico, así como de llenar fácilmente el conducto radicular, no sufrir contracción, que se retire fácilmente en caso de necesidad, sea radio opaco. Sin embargo, según varios estudios, el ZOE no puede resolver muchos de estos criterios; por ejemplo, hay informes sobre el lento índice de reabsorción de este cemento en los canales radiculares. Cuando atraviesa el ápice, hay un alto riesgo de la desviación del diente permanente durante su erupción debido a su dureza. En contraste con el ZOE se han utilizado materiales a base de yodoformo e hidróxido de calcio los cuales se reabsorben más fácilmente en el área periapical y no causan ninguna reacción del cuerpo; tienen características germicidas potentes, se reabsorben en sincronía con las raíces primarias, pueden entrar fácilmente en los canales radiculares y accesorios, y no tienen ningún efecto indeseable en los dientes permanentes.

Un compuesto relativamente nuevo, que es una pasta premezclada de yodoformo e hidróxido de calcio (Vitapex™), se acerca a ser un material excelente para el tratamiento de los dientes primarios.

El objetivo de este estudio es evaluar los materiales de base yodofórmicos para el tratamiento del conducto radicular y compararlos con el óxido de cinc y eugenol (OZE), usado tradicionalmente. En dos grupos de niños con una edad media de 5 años y 8,4 meses, se compararon el OZE y el Vitapex™ (una pasta premezcla de yodoformo e hidróxido de calcio y) para el tratamiento del conducto radicular de 52 dientes temporales necróticos. Todos los pacientes fueron seguidos clínica y radiográficamente en el postoperatorio a los 3 meses y 10–16 meses. Después de un período de tres meses, las muestras y los síntomas clínicos de dolor, de fístula, y de inflamación intra y extraoral habían desaparecido totalmente en todos los casos de ambos grupos. En todos los pacientes en el grupo del ZOE cuando el material había atravesado el ápice, las partículas de ZOE eran observadas radiográficamente evidentes y sin ninguna reducción significativa de tamaño incluso después de 10-16 meses. Al contrario el grupo del Vitapex™, en que la reabsorción completa del material fuera del ápice fue observada a los 3 meses. El porcentaje de éxito global fue del 100% para el Vitapex™ comparado con el valor del 78,5% obtenido para el OZE. Se puede asumir que el éxito más alto del Vitapex™ en comparación al ZOE se puede relacionar con dos características principales de estas pastas: el Vitapex se puede eliminar rápidamente en los tejidos periapicales y no endurece, y por lo tanto, la posibilidad de la desviación en dientes permanentes se reduce al mínimo. También los dos componentes principales de Vitapex™ (el yodoformo y el hidróxido de calcio) es responsable para sus propiedades antibacterianas más altas. Estos dos puntos pueden ayudar explicar la diferencia entre el éxito tasa de ZOE y Vitapex™ visto en este estudio.¹³



Ilustración 1 a) Radiografía preoperatoria de incisivos centrales primarios superiores considerados para el tratamiento del canal radicular con Vitapex™



b)



c)

Ilustración 2-3 b) Radiografía postoperatoria que muestra como el Vitapex™ a salido del ápice. c) radiografía del diente tomada a los 3 meses del tx sin evidencia del material de obturación que salio por el apice.



Ilustración 4 Radiografía de primer molar superior tratado con ZOE postoperatorio y con salida del material por el ápice.



Ilustración 5 Radiografía del mismo diente 10 meses después del tx, se observan partículas del ZOE con una insignificante reducción de tamaño.

RESORCIÓN DE LA PASTA DE HIDRÓXIDO DE CALCIO /YODOFORMO (VITAPEX™) EN LA TERAPIA DEL CONDUCTO RADICULAR PARA LOS DIENTES PRIMARIOS: UN REPORTE DE UN CASO

Carlos Nurko, DDS, MS M. Ranly DDS, Phd Franklin García-Godoy, DDS, MS Kesavalu N. Lakshmyya DVM, MS

En el año 2000 en la Clínica Infantil del Departamento de Odontopediatría de la Universidad de Texas en el Centro de Ciencias de la Salud de San Antonio, se realizó un estudio durante 38 meses en un tratamiento de pulpectomía en el cual fueron obturados con Vitapex™ los dientes anteriores primarios maxilares. Vitapex™ es reabsorbido extraradicular e intraradicular sin efecto perjudicial evidente, y demostrado estar clínico y radiográfico acertado. La resorción del material de obturación se considera uno de los requisitos de un medicamento ideal del conducto radicular para las pulpectomías de dientes primarios. La resorción del material de obturación del conducto radicular debe ocurrir mientras que la raíz primaria del diente se reabsorba durante la exfoliación, permitiendo la erupción normal del diente permanente. Si el material se sobrepasa más allá del ápice, debe ser reabsorbido y no tóxico a los tejidos periapicales y el germen del diente permanente .

La mayoría de los materiales de obturación populares del conducto radicular para los dientes primarios son óxido y eugenol del cinc, pasta de yodoformo con hidróxido de calcio. De éstos, el anterior es el más problemático. Cuando este sale más allá de los ápices, el óxido del cinc y eugenol puede endurecer y resiste la resorción. Puede permanecer en el hueso alveolar a partir de meses o años; provocando la desviación del diente sucedáneos .

El Vitapex™, cuando está fuera del área apical, puede ser reabsorbido en parte por los macrófagos, en tan solo una o dos semanas. La pasta de Vitapex™ se utiliza debido a su sistema fácil aplicación, y el efecto beneficioso probado del yodoformo en el tratamiento pulpectomía en dientes primarios.

Paciente masculino de 17 meses se presenta a la clínica para una visita inicial. El examen clínico muestra caries de la niñez en los dientes maxilares anteriores y en un primer molar primario. Una radiografía oclusal reveló las lesiones cariadas profundas que implicaban probablemente las pulpas de las incisivos laterales. Los dientes # D y # G se realizo pulpectomía y fueron obturados con Vitapex™. Una radiografía postoperatoria inmediata reveló que el Vitapex™ "se había salido del ápice de los dientes D y G". Se realizó una valoración radiográfica a los 30 meses después de realizado el tratamiento y se observó una parcial reabsorción del material intra radicular y una completa reabsorción extra radicular, 60 meses después el material se había reabsorbido por completo y las piezas mostraban un comportamiento asintomático.

En dicho estudio se tomó una muestra del conducto radicular con una lima # 35 colocándola en un recipiente estéril e inmediatamente fue llevada a un laboratorio de microbiología. No se encontró microorganismos aerobios ni anaerobios después de 96 horas de incubación.

La resorción de Vitapex™ podía ser una característica beneficiosa en los pulpectomias de dientes primarios.¹⁴

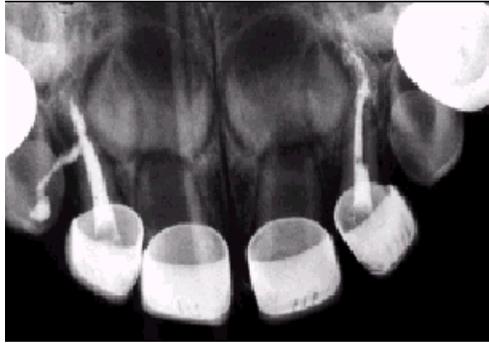


Ilustración 6 Radiografía del postoperatorio revela la salida del Vitapex™ por los apices de los incisivos laterales primarios



Ilustración 7. Radiografía después de 30 meses muestra la reabsorción del material de obturación intraradicularmente en los incisivos laterales primarios.



Ilustración 8 Radiografía no revela patología alguna y la completa reabsorción del material de obturación

PULPECTOMÍA EN PIEZAS TEMPORALES UTILIZANDO VITAPEX™

- Dr. Mayid Barzuna.U.
- Dra. Marianela Marín.

En este estudio se plantea un caso clínico para demostrar una mejor alternativa de tratamiento de pulpectomía para dientes temporales al sugerir el Vitapex™ como material obturador apoyándose en la experiencia de 16 casos de pulpectomías en piezas temporales con la aplicación del mismo con controles clínicos y radiográficos a los 60, 90, y 120 días para valorar el comportamiento de dicho material ante la reabsorción y su capacidad de reparación de tejido óseo.

Se presenta a la Clínica de Especialidades Odontológicas ULACIT en Costa Rica una paciente femenina, 5 años y 8 meses de edad para una revisión. El examen clínico la pieza 75 se observa con caries extensa, movilidad leve, fístula y dolor leve a la percusión. En la radiografía periapical nos revela caries profunda, lesión periapical, y el trazado fistular; la pieza es diagnosticada con necrosis pulpar y requiere de tratamiento de pulpectomía y corona de acero cromado.

Finalmente para obturar la pieza se utilizó el Vitapex™ . La pieza fue restaurada con ionómero de vidrio y luego se colocó una corona de acero cromo. Se tomó una radiografía postoperatoria y se observó una sobreobturbación de los conductos distovestibular y disto lingual.

La paciente regresó 30 días después y se notó que el material fuera del ápice se había reabsorbido en su totalidad, no presentaba dolor y la fístula había desaparecido. 60 días después se realiza otro control radiográfico y se observa que el tejido óseo ha mejorado satisfactoriamente, 90 y 120 días después se realizan los dos controles siguientes.

La radiografía a los 120 días después del tratamiento la paciente no presenta ningún signo desfavorable. En un estudio paralelo se realizaron 16 pulpectomías de las cuales 6 tuvieron salida del material y posteriormente el material se reabsorbió en su totalidad, por otro lado 8 piezas presentaron lesión periapical, que a los 120 días se notó una mejoría satisfactoria del tejido óseo.

Se puede asociar la salida de material con la reparación del tejido óseo, ya que al estar en contacto el material con la zona afectada y al estar el Vitapex™ compuesto por yodoformo e hidróxido de calcio entre otros ayuda a la reparación del tejido óseo. Ya que el yodoformo es bacteriostático y estimula la formación de nuevo tejido de granulación que contribuye a la reparación ósea de extensas lesiones periapicales. Mientras que el hidróxido de calcio ayuda a la eliminación de las endotoxinas lo que hace pensar que el tejido óseo afectado pueda repararse fácilmente, así lo afirman estudios realizados en donde el hidróxido de calcio acelera la reparación de lesiones periapicales a partir de la desinfección, además de eliminar las bacterias que sobreviven a la limpieza del conducto.²

ESTUDIO CLÍNICO EN EL EFECTO DE LA PASTA DE VITAPEX™ EN APEXIFICACIÓN

Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.

Weng QF.

Departamento De La Medicina Oral, Hospital Afiliado, Universidad Médica de Qinghai, Xining 810001, China.

OBJETIVO: El propósito de este artículo era observar el efecto de la goma de Vitapex en el apexificación.

MÉTODOS: 64 dientes permanentes jóvenes con el ápice subdesarrollado y pulpa necrótica fueron seleccionados aleatoriamente. Después de que los canales de la raíz fueran preparados y esterilizados, la goma de Vitapex fue utilizada para estimular la apexificación. Todos los dientes fueron observados por tres años.

RESULTADOS: 24 dientes (37.5%) eran acertados, 37 dientes (57.81%) eran progresivos, 3 dientes (4.69%) fallaron. En conjunto 61 dientes eran eficaces, la eficacia del materia fue de 95.31%.

CONCLUSIÓN: La pasta de Vitapex es eficaz para el tratamiento de dientes permanentes jóvenes en la apexificación.¹⁵

COMPARACIÓN DEL EFECTO ENTRE LA PASTA DE VITAPEX™ Y PASTA ANTIBIÓTICA EN LA APEXIFICACIÓN

Lu YM, Qin JN.

Departamento Estomatología, de la Medicina China Tradicional Y del Hospital Integrado Occidental, Shangai 200082, China

PROPÓSITO: Estudiar los efectos de dos materiales de obturación del canal radicular en la apexificación.

MÉTODOS: 172 dientes permanentes juveniles, incluyendo 62 dientes con pulpitis, 32 dientes con pulpa necrótica y 78 dientes con periodontitis periapical, fueron divididos en dos grupos. El canal radicular fue obturado con pasta Vitapex™ y pasta antibiótica. Cada paciente fue examinado una vez cada tres meses. El tratamiento duro de 6-30 meses. El resultado fue investigado por tres años que seguía el tratamiento.

RESULTADOS: El porcentaje eficaz en el grupo de la pasta de Vitapex y de la pasta antibiótica fue de 86% y 91.9%, el índice eficaz del grupo de la pasta antibiótico fue más alto .

CONCLUSIÓN: La pasta de Vitapex y la pasta antibiótica son buenos materiales de obturación en la apexificación. La pasta antibiótica es mejor que la otra en el grupo de periodontitis periapical.¹⁶

CONCLUSIONES

Aunque muchos endodoncistas todavía hoy en día hablan de los buenos resultados al preparar ellos mismos sus pastas para tratar el canal radicular, colocando proporciones iguales de polvo de hidróxido de calcio y el yodoformo mezclándolos con agua bidestilada; el Vitapex™ es una buena alternativa ante estas circunstancias ya que este producto se distribuye predosificado dándote la ventaja de no mezclarlo evitando una posible contaminación, así como la fácil aplicación de la pasta en el canal radicular directo del embolo de la jeringa.

Otra cualidad de esta pasta sobre otros materiales la proporcionan sus ingredientes, el poder alcalino del hidróxido y el antiséptico del yodoformo. Tanto para la formación de tejido nuevo así como evitar la proliferación de microorganismos dentro del conducto. También la buena radiopacidad que se obtiene con el yodoformo dándonos un mejor control radiográfico de la pasta dentro de el canal radicular.

Una de las cualidades principales de esta pasta es su poder de reabsorción tanto fuera del ápice como dentro del canal radicular, esto nos va a garantizar que no habrá problemas de erupción del diente permanente, al igual que no produce daño a los tejidos periapicales .

Una desventaja de esta pasta es el costo de la misma, ya que el fabricar uno mismo la pasta es más económico.

Entrevista Realizada a: C.D. IVONNE BARRÓN MTZ.

¿Utiliza usted Vitapex™ , o realiza su propia pasta?

Realizo mi propia pasta

¿Qué experiencia a obtenido con el uso del Vitapex™ ?

es un excelente material, pues se puede controlar bien su colocación ya sea por la misma jeringa y por su radiopacidad

¿Cómo calificaría usted el uso terapéutico de Vitapex™ y porque?

Lo califico como muy bueno pues en los Tx de apicoformación siempre ha funcionado y puedo controlar muy bien su ubicación radiográficamente

¿En que tipo de terapia odontológica es donde principalmente utiliza este material?

Apicoformación, y como medicamento intraconducto entre cita y cita

¿Qué beneficios obtiene con el uso del Vitapex™ en comparación de otros materiales de obturación temporal?

Su fácil aplicación

Entrevista Realizada a: C. D. GABRIELA FUENTES MORA E. Endodoncia

¿Utiliza usted Vitapex™ , o realiza su propia pasta?

Utilizo Vitapex

¿Qué experiencia a obtenido con el uso del Vitapex™ ?

Buena

¿Cómo calificaría usted el uso terapéutico de Vitapex™ y porque?

Bueno porque nos permite un control del procedimiento (Tx) en la apicoformación

¿En que tipo de terapia odontológica es donde principalmente utiliza este material?

En dientes jóvenes que no han terminado su formación radicular

¿Qué beneficios obtiene con el uso del Vitapex™ en comparación de otros materiales de obturación temporal?

Fácil manipulación, Radiopacidad y medicación intraconducto

Entrevista Realizada a: Mtra. VIOLETA ZURITA MURILLO

¿Utiliza usted Vitapex™ , o realiza su propia pasta?

Utilizo Vitapex

¿Qué experiencia a obtenido con el uso del Vitapex™ ?

Muy buena. Se reabsorbe al mismo tiempo que el diente temporal

¿Cómo calificaría usted el uso terapéutico de Vitapex™ y porque?

Excelente, por su presentación y facilidad de colocación

¿En que tipo de terapia odontológica es donde principalmente utiliza este material?

En dientes primarios en pulpectomías

¿Qué beneficios obtiene con el uso del Vitapex™ en comparación de otros materiales de obturación temporal?

La reabsorción del medicamento y su colocación

Entrevista Realizada a: Mtra. ALEJANDRA G. GONZALEZ

¿Utiliza usted Vitapex™ , o realiza su propia pasta?

Vitapex

¿Qué experiencia a obtenido con el uso del Vitapex™ ?

Es un material muy bueno y muy útil en mi practica en odontopediatría

¿Cómo calificaría usted el uso terapéutico de Vitapex™ y porque?

Excelente, tiene muy buenos resultados , es fácil de aplicar

¿En que tipo de terapia odontológica es donde principalmente utiliza este material?

Pulpectomía

¿Qué beneficios obtiene con el uso del Vitapex™ en comparación de otros materiales de obturación temporal?

Hay menos residuos

BIBLIOGRAFÍA

1. Macchi. Materiales Dentales.3ª.ed. México: Editorial Médica Panamericana,2000.Pp.131-133,333-345.
2. Barzuna M., Marín M.“Pulpectomía en piezas temporales utilizando Vitapex™.” Caso clínico. Costa Rica. Clínica de especialidades Odontológicas ULACIT.1-10.
www.dentalesaccocr.com/es/noticias/c_clinicos/arti004_vitapex/hoja001.html
3. Neo Dental International, Inc. > Products > **Vitapex**
www.neodental-intl.com/vitapex.php
4. Miller / Augustine, Química Básica, Colombia, Editorial Harla. Pp. 185-188
5. Rodgers G. Química Inorgánica, Introducción a la química de coordinación del estado sólido y descriptiva, España, Editorial Mc Graw-Hill 1995. Pp. 569-572.
6. Starkenstein E. Tratado de Farmacología, Toxicología y Arte de Recetar.
7. Barceló Santana F. Palma J. Materiales Dentales. Conocimientos básicos aplicados. México. Editorial Trillas,2003.
8. Canalda Sahli, C., Brau Aguadé, E., ENDODONCIA. Técnicas clínicas y bases científicas. 2001.
9. Rodríguez-Ponce A..Endodoncia Consideraciones Actuales. Primera edición, Colombia: Editorial AMOLCA,2003.Pp.223,233-234.
10. www.iztacala.unam.mx/~rrivas/obturacion.html

11. Pin-Kham. Odontología Pediátrica. 2ª.ed. México: Editorial Interamericana, 1994.

Pp.501-503

12. www.virtual.unal.edu.co/cursos/odontologia/.html

13. Mortazavi M. & Mesbahi M. Comparison of zinc oxide and eugenol, and Vitapex for root canal treatment of necrotic primary teeth. Department of paediatric Dentistry, School of Dental Sciences, Shiraz, International Journal of Paediatric Dentistry. 2004;14:417-424.

14. Nurko C, Ranly M., García-Godoy F. Resorption of a calcium hydroxide/iodoform paste (Vitapex™) in root canal therapy for primary teeth: A case report.. American Academy of Pediatric Dentistry. Pediatric Dentistry-22:6,2000. 517-520

www.aapd.org/searcharticles/article.asp

15. Weng QF. Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi. Clinical study on the effect of Vitapex paste in apexification. 2004 Jun;22(3):214-5. Pub. Med.

16. Lu YM, Qin JN .A comparison of the effect between Vitapex paste and antibiotic paste in apexification.]. Department of Stomatology, Shanghai Traditional Chinese Medicine and Western Integrated Hospital, Shanghai 200082, China. 2004 Oct;13(5):449-51. Pub. Med.