



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS PROFESIONALES
IZTACALA
DIVISION DE INVESTIGACION Y POSGRADO
ESPECIALIZACION EN ENDOPERIODONTOLOGIA**

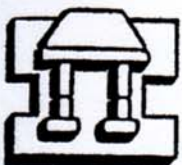
EVALUACION CLINICA DE LA REACCION PULPAR EN
LA PULPOTOMIA CON RECUBRIMIENTO DE CEMENTO
PORTLAND EN DIENTES HUMANOS

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:
ESPECIALISTA EN ENDOPERIODONTOLOGIA**

P R E S E N T A:

HECTOR ALEJANDRO GOROSTIETA FLORES



IZTACALA

TUTOR: C.D. JESUS VILLAVICENCIO PEREZ

LOS REYES IZTACALA, EDO. DE MEXICO

2006



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.

INDICE

Introducción -----	2
Planteamiento del Problema-----	4
Objetivos-----	4
Justificación-----	5
Marco Teórico-----	6
Tipo de Investigación -----	32
Población -----	32
Magnitud	
Trascendencia	
Factibilidad	
Material -----	33
Método a Utilizar -----	35
Análisis-----	36
Consideraciones Éticas-----	36

INTRODUCCION

La profesión odontológica ha aumentado mucho en el presente siglo, esto debido a los grandes avances en la investigación, se han desarrollado nuevas técnicas y materiales en las diferentes especialidades.

La odontología mutiladora ha ido desapareciendo poco a poco, y el perfil del odontólogo con respecto al tratamiento ha cambiado tratando de mantener los dientes en función y estética, todo esto a beneficio del paciente.

Cuando apareció la endodoncia como especialidad hubo un gran cambio, pues dientes que antes se extraían por lesiones pulpares irreversibles ahora se pueden conservar, con el tratamiento de conductos ya sea haciendo biopulpectomía o necropulpectomía.

En países del tercer mundo como Sudamérica, especialmente Brasil, se han hecho estudios e investigaciones acerca de tratamientos de pulpotomías, pues por los altos costos de los materiales y el nivel especializado que se necesita para realizar un tratamiento de conductos, solo un porcentaje muy pequeño en la población puede tener este tipo de atención elitista.

Se han utilizado para estos trabajos muchos medicamentos, como el hidróxido de calcio, el uso de antibióticos, corticosteroides y a últimas fechas, cementos como el MTA y el cemento Portland, a nivel experimental en animales como monos, perros y ratas principalmente en animales con resultados bastantes alentadores.

En México, poco se ha estudiado acerca de esto, y es necesario empezar a tomarlo en cuenta pues la gran demanda de pacientes con lesiones pulpares, sobre todo en la población infantil, no pueden ser tratados endodónticamente

por no existir recursos económicos, por lo tanto pierden dientes permanentes a muy corta edad.

El tratamiento de la pulpotomía es una alternativa para mantener los dientes en funciones, por lo que es necesario investigar más con el propósito principal de conservar la salud y bienestar de nuestra población.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Es la pulpotomía efectiva en el tratamiento de la pulpitis irreversible en pacientes con dientes permanentes jóvenes?

¿Es útil el cemento Portland como medicamento en la pulpotomía de dientes con pulpitis irreversible, por tanto, con la presencia de bacterias?

MARCO TEGRICO

La endodoncia como especialidad odontológica pertenece a las ciencias de la salud, la cual se originó gracias a la curiosidad de algunos estudiosos quienes veían la necesidad unitaria de la comunidad humana.

En las primeras décadas de este siglo, los pioneros de la endodoncia moderna encausaron la investigación científica con objetivos precisos y un desarrollo bien plantificado, pero fue hasta después de la Segunda Guerra Mundial, cuando en las décadas de los 50s y los 60s, la investigación endodóntica dio a la profesión valiosos hallazgos biológicos y terapéuticos.

La endodoncia como especialidad surgió a partir de la segunda mitad de este siglo, con lo cual hubo un giro completo en el terreno odontológico, pues se empezó a realizar una odontología más conservadora, restauradora y no de mutilación.

Han surgido muchas técnicas y materiales nuevos así como instrumental especializado los cuales permiten mejor atención al paciente y la conservación de sus dientes.

Se han hecho algunos estudios con diferentes medicamentos y se ha llegado a la conclusión de que el tratamiento de dientes jóvenes con conductos amplios, buena nutrición y alto metabolismo, como sucede en aquellos dientes que no han acabado de formar y calcificar el ápice, disponen de recursos para tolerar una pulpotomía.

La pulpotomía se define como la remoción parcial de la pulpa viva coronal que complementada con la aplicación de fármacos, protegen y estimulan la pulpa residual.

La pulpa residual bien vascularizada y nutrida puede iniciar la reparación en óptimas condiciones para terminar formando una barrera mineralizada de neodentina.

Por otro lado, la pulpa radicular, para este esfuerzo reparador, necesita la ausencia total de infección, ya que si ésta se produce o existía con anterioridad la pulpitis resultante evolucionará indefectiblemente hacia la necrosis haciendo fracasar la terapéutica.

Sobre la base de lo anteriormente expuesto, las indicaciones principales de la pulpotomía vital son las siguientes:

Dientes jóvenes (hasta 5 o 6 años después de la erupción).

Dientes que no han terminado su formación apical, por traumatismos que involucran la pulpa coronaria, como son las fracturas coronarias con herida o exposición pulpar o alcanzado la dentina profunda prepulpar

Caries profundas en dientes jóvenes y con procesos pulpares reversibles, como son las pulpitis incipientes parciales, siempre y cuando se tenga la seguridad de que la pulpa radicular remanente no está comprometida y pueda hacer frente al traumatismo quirúrgico.

Masternon de Newcastle, Inglaterra, publicó en 1996 su investigación sobre 35 casos de pulpotomía vital en pacientes comprendidos entre los 6 y 42 años, encontró que no solo puede haber un buen pronóstico en pacientes adultos, sino también es factible hacerla en dientes con pulpa infectada. Gorssman admite que puede practicarse en algunos casos debidamente seleccionados de pulpitis crónica hiperplásica en dientes jóvenes. Vivaldi y Spuler de Concepción, Chile, 1996, citan la gran capacidad reparadora pulpar en las pulpitis crónicas hiperplásicas con tendencia a formar barreras

de neodentina o incluso la curación espontánea, indicando la posibilidad de ser tratadas con pulpotomía.

Uno de los problemas más frecuentes en traumatología dental infantil, es el de las fracturas coronarias de ángulo que aunque no producen herida pulpar visible, alcanzan dentina prepulpar. En estos casos si el diente fracturado es inmaduro, está indicada la pulpotomía. Hallet de Newcastle, Inglaterra 1996, aconseja hacer pulpotomía vital cuando “se ve” la pulpa a través de la dentina fracturada.

Debido al éxito clínico e histológico de la pulpotomía con Formocresol en dientes primarios, como lo avala estudios de Master y Mansukhani en 1959 donde se analizaron 43 dientes primarios y tuvieron un éxito del 82% así como otros estudios posteriores como Beaver y Ropel, a estimulado un gran interés por su empleo en dientes permanentes jóvenes.

Se ha mencionado anteriormente, la caries profunda en dientes permanentes crea un dilema, el tratamiento ideal es la pulpectomía y una corona total vaciada, pero en algunas ocasiones no se tiene al personal entrenado para realizarlo y no se cuenta con suficientes recursos económicos para realizar el tratamiento.

Trask informó haber tenido éxito al tratar 43 dientes permanentes con pulpas necróticas en una gama de edades de 7 a 23 años, 8 de estos niños eran menores de 10 años, edad a la que los ápices aún están abiertos. Trask selló una pequeña torunda de algodón con Formocresol en la cámara pulpar utilizando una restauración de amalgama o una corona de acero inoxidable, el periodo de estudio fue de 14 a 33 meses, informó haber logrado resultados asintomáticos, salvo en un diente que tuvo que ser tratado de nuevo de la misma forma, consideró que ésta es una alternativa a la extracción y es solo un tratamiento temporal.

Myers también realizó un estudio clínico sobre el tratamiento con Formocresol en molares permanentes despulpados. Se evaluaron 66 casos en la clínica durante periodos variables de 3 a 22 meses, de los dientes tratados 85% presentaron una eliminación o reducción importante de la rarefacción periapical inicial. Tres de los dientes (45%) no mostraron cambios en el aspecto radiográfico y siete (10.6%) presentaron aumento en la rarefacción periapical.

Fiskio emprendió un estudio clínico a cinco años sobre 148 dientes permanentes, utilizando el tratamiento con Formocresol en una o dos visitas. El 91% ya no recibieron tratamiento adicional. También consideró que en el 9% que sí recibieron dicho tratamiento el empleo del Formocresol inicialmente no impidió que el tratamiento endodóntico se realizara en fecha posterior. En este estudio, la edad de los pacientes al principio del tratamiento no tuvo un efecto significativo en cuanto a así un diente requería o no tratamiento adicional.

Spedding, al analizar el empleo de Formocresol en molares permanentes, afirmó que el tratamiento con dicho fármaco parece formar un "tapón" de tejidos fijados en los conductos radiculares que pueden ser eliminados fácilmente con los instrumentos endodónticos. Esto contrasta con lo que ocurre en el caso de los dientes tratados con hidróxido de calcio. Sin embargo, concluyó que si bien hubo pocos fracasos con Formocresol en dientes permanentes, se requiere información más precisa con respecto a los fracasos. Aunque según Spedding este razonamiento terapéutico es empírico, su empleo está ganando popularidad.

Schwartz entrevistó un grupo canadiense de dentistas de práctica general, odontopediatras y maestros de las escuelas dentales con respecto al uso de Formocresol para pulpotomías en molares permanentes y jóvenes. Sólo el

55% de los odontopediatras y el 19% de los dentistas de práctica general utilizaban este procedimiento, mientras que ninguna de las escuelas de odontología enseñaba formalmente esta técnica. La mayoría de los dentistas entrevistados consideraban que el procedimiento era solo una solución intermedia y que debería ser seguida por un tratamiento endodóntico convencional.

Teplitzky, también canadiense, estudió 36 pulpotomías de molares adultos realizados con Formocresol en pacientes del Plan de Salud Dental de la Provincia de Saskatchewan. Dos de los cuatro casos no vitales fracasaron después de 48 meses, mientras que “34 de los 36 casos vitales se consideraron exitosos” si se excluye la calcificación de los conductos. La calcificación se presentó en la mitad de los casos (17 de 34); para estos conductos puede estar contraindicada la terapéutica endodóntica futura.

La filosofía en que se basa el empleo del Formocresol para el tratamiento de dientes permanentes ha sido bien enunciado por Nishino. Existe un error, considera él, al extrapolar los éxitos en dientes permanentes con esta técnica.

Debido a que pronto se exfolian, los dientes primarios rara vez presentan infecciones agudas o crónicas después del tratamiento con Formocresol. Por otro lado, los dientes permanentes poseen un potencial de infecciones periapicales o inflamación futuras, debido simplemente a que permanecerán en su lugar toda la vida, expuestos a las condiciones patológicas en desarrollo. Sin embargo, según Nishino es concebible que la técnica sea eficaz en dientes permanentes jóvenes con desarrollo incompleto del agujero apical. Los ápices abiertos de los dientes inmaduros son más propicios para la proliferación interna de fibroblastos.

Un estudio realizado por Myers indica que existe absorción general de Formaldehído marcado que después se descubrió en dentina, ligamento

periodontal, hueso, suero y orina. Prush también encontró una cantidad importante de defectos del esmalte en los dientes sucedáneos bajo pulpectomías con Formocresol. Rollings y Messer, sin embargo, no encontraron diferencia en la prevalencia de defectos del esmalte en dientes permanentes asociada a pulpotomías con Formocresol.

Gravenmade sugiere que el formaldehído puede no ser el fijador pulpar ideal en la terapéutica endodóntica clínica. El tejido inflamado, que produce subproductos tóxicos, deberá ser fijado en lugar de tratarse con desinfectantes fuertes. El considera que una fijación satisfactoria con Formocresol exige una cantidad excesiva de medicamento, así como un mayor periodo de interacción. Estos requisitos pueden provocar efectos indeseables en el periápice. Así mismo, las reacciones del formaldehído con las proteínas deberán considerarse inestables, y pueden ser reversibles. Opina que una solución de gluteraldehído puede reemplazar al Formocresol en la terapéutica endodóntica, ya que al parecer posee propiedades fijadoras con menos destrucción de tejido, y a la vez parece ser un bactericida eficaz.

Wemes y Gravenmade, en un estudio en vivo de denticiones permanentes y primarias en las que algunos dientes tenían vitalidad y otros no, no encontraron pruebas de inflamación periapical después de la aplicación de gluteraldehído. Por su parte, en un estudio de laboratorio Dankert y colaboradores encontraron sólo difusión mínima a través de los ápices. Este resultado se atribuye a la gran capacidad de gluteraldehído de establecer enlaces proteínicos intramoleculares e intermoleculares de tamaño macromolecular, con lo que se reduce su solubilidad.

En 1972 Hannah publicó en un estudio preliminar sobre pulpotomías humanas. Este investigador combinó gluteraldehído al 5% con hidróxido de

calcio y obtuvo un porcentaje de éxito del 93%, con alguna formación de puentes dentinarios.

Recientemente, Koper y colaboradores utilizaron una solución de glutaraldehído al 2% como medicamento para pulpotomías en un estudio clínico en vivo de molares primarios con exposiciones cariosas. Se realizaron evaluaciones fisiológicas sobre dientes extraídos después de uno, tres y seis meses y un año. La característica más sorprendente en este estudio fue que el tejido pulpar radicular remanente no se parecía al tejido pulpar sometido al Formocresol. Existía una zona inicial de fijación adyacente al apósito que no avanzó en sentido apical. El tejido cercano a la zona fijada y hasta el ápice presentaba detalles celulares de pulpas normales y al parecer estaba vivo. Se ha sugerido que el glutaraldehído al 2%, por sus efectos bioquímicos sobre la pulpa, puede ser empleado para pulpotomías en dientes primarios.

Jones y Giba (Canadá, 1969), en 207 casos de exposición pulpar tratados con Dycal, hicieron controles radiográficos hasta 6 años, y obtuvieron un 94% de éxitos clínicos.

La histopatología de la acción del hidróxido de calcio sobre la pulpa expuesta fue estudiada por Schroeder y comentada por Joss, quienes publicaron los siguientes hallazgos: a los 10 min. el tejido conectivo en contacto con la curación está muy condensado, por debajo existe edema y una necrosis por licuefacción incipiente, en una zona más profunda hay coagulación intravascular y necrosis por coagulación incipiente, después de 6 hrs. aparece una zona, apical a la tercera, caracterizada por una ligera infiltración de leucocitos polimorfonucleares, y simultáneamente una quinta zona, como un límite fibrilar de la cuarta; a los 28 días, una sustancia osteoide forma una barrera por debajo de la tercera zona, cuyo estudio por microscopía electrónica mostró que la superficie coronaria tenía espacios

celulares y vasculares dentro de una matriz irregular osteoide; la superficie pulpar contenía aberturas tubulares parecidas a las de la dentina normal.

Respecto al efecto de los corticosteroides en combinación con el hidróxido de calcio, destacan las publicaciones de Schoeder y Bhaskar y colaboradores.

Para Shoeder, el efecto del Ledermix (patentado conteniendo triamcinolona) aplicado durante 3 a 4 días sobre la pulpa denudada y seguida de la aplicación de Caxyl, no interfirió a la acción estimulante sobre la dentinogénesis del hidróxido de calcio, sino que, por el contrario, la favorece.

El Calxil, quizás el patentado más antiguo, conteniendo en su fórmula, además del hidróxido de calcio, los iones más corrientes en el plasma sanguíneo, como son los cloruros sódicos, potásico, y calcio, bicarbonato sódico y vestigios de magnesio. El Serocalcium y el Dentinigene (Rolland) de fórmulas similares, han sido muy usados en Europa.

En México, además del Calxil, son muy conocidos el Dycal (Caulk), el Hydrex (Kerr), el Pulpodent (Roveri) y el Calcipulpc (Seprodont) los cuatro de endurecimiento rápido.

Terapéutico experimental: El hidróxido de calcio fue presentado por Hermann en 1920 y los primeros trabajos realizados con éxito daban de 1934 a 1941; después de la Segunda Guerra Mundial, su empleo se generalizó tanto en recubrimientos indirectos y directos de la pulpa como en pulpotomías.

Desde las publicaciones de Glass y Zander, quedó definitivamente consagrado como el mejor fármaco para estimular la reparación pulpar.

Los fenómenos de reparación de la herida pulpar fueron estudiados en 1959 por Shroff de la Universidad de Dunedin en Nueva Zelanda; para este autor constaría de tres fases:

Reacción inflamatoria pulpar ante los agentes o factores irritantes.

Reparación de la superficie expuesta lograda por la calcificación.

Regeneración de los tejidos perdidos, mediante la diferenciación de los tejidos vecinos, migración celular y reorganización final por crecimiento de los elementos diferenciados; ante estos hechos histopatológicos, la conducta tendrá que seguir tres normas

a) remover los factores irritantes

b) colocar un sello de protección

c) incorporar un contacto biológico con la herida. El dióxido de calcio se ajusta a las dos primeras normas, pero, por ser cáustico, no lograría la tercera.

Svejda de Pilsen, Checoslovaquia, publicó en 1958 y 1959 sus trabajos de comparación de diversos medicamentos usados en el recubrimiento directo pulpar; hidróxido de calcio, polvo y restos de dentina y antibióticos de amplio espectro, como tetraciclinas y cloramfenicol, y observó que el hidróxido de calcio es superior a todos los demás.

Koziowska, de Varsovia, en 1960 dio a conocer 62 casos de exposición pulpar debidos a traumatismos causados por accidentes, a los que, después de controlar la hemorragia con adrenalina, aplicó ligera presión de pasta de hidróxido de calcio; controlados posteriormente, obtuvo respuesta vital a la prueba eléctrica en un 89% de los casos.

Shay y Cols, de Baltimore, también en 1960, añadieron al hidróxido de calcio (5mg), tetraciclina (50mg) y clorofenol alcanforado (3 gotas), colocando la pasta encima del coágulo en la herida pulpar, sellando con óxido de zinc y eugenol .

OTROS MEDICAMENTOS PARA PULPOTOMÍA

Formocresol, hidróxido de calcio, óxido de cinc y eugenol no son los únicos medicamentos empleados como recubrimiento pulpar de la amputación coronaria. Sandler, Frankl y Rubén utilizaron Cresatin como medicamento en pulpotomías y lo protegieron con una cubierta de Cavit. Clínicamente, sólo hubo un fracaso en un grupo de prueba. Histológicamente, ocurrió fijación tisular en el sitio de la amputación, mientras que el tercio apical presentó tejido vivo en el 84% de 21 casos examinados.

Aunque se ha demostrado que la mezcla de óxido de cinc y eugenol produce reacciones adversas en los tejidos pulpares radiculares después de la amputación de la pulpa coronaria, también se ha investigado la posibilidad de reducirlas mediante la adición de un glucocorticoide. Hansen y colaboradores informan un éxito clínico y radiográfico del 69% con cemento de Ledermix. Aunque la inflamación total pulpar fue reducida en el grupo con glucocorticoides, la resorción interna siguió siendo un hallazgo importante

Nevins y colaboradores tuvieron mucho éxito al producir puentes destinatarios y calcificación de los conductos utilizando un gel de fosfato de calcio y colágena con enlaces cruzados. En efecto, lograron estos resultados en cinco o seis meses utilizando el gel de colágena solo , no mineralizado. Cuando se empleó el fel de fosfato de calcio y colágena en estado mineralizado, formó enlaces cruzados con gluteraldehído al 0.6% para

incrementar la firmeza y estabilidad de fibras. También se empleó gluteraldehído al 0.2% como un medio de almacenamiento bacteriostático.

El gluteraldehído, utilizado como fijador y sustitutivo del formaldehído, recientemente ha sido favorecido en la endodoncia. Han surgido preocupaciones por el posible efecto carcinógeno del formaldehído así como por datos recientes que indican que el Formocresol puede no limitarse exclusivamente al tejido radicular.

Un estudio realizado por Myers indica que existe absorción general de Formaldehído marcado que después se descubrió en dentina, ligamento periodontal, hueso, suero y orina. Prush también encontró una cantidad importante de defectos del esmalte en los dientes sucedáneos bajo pulpectomías con Formocresol. Rollings y Messer, sin embargo, no encontraron diferencia en la prevalencia de defectos del esmalte en dientes permanentes asociada a pulpotomías con Formocresol.

Gravenmade sugiere que el formaldehído puede no ser el fijador pulpar ideal en la terapéutica endodóntica clínica. El tejido inflamado, que produce subproductos tóxicos, deberá ser fijado en lugar de tratarse con desinfectantes fuertes. El considera que una fijación satisfactoria con Formocresol exige una cantidad excesiva de medicamento, así como un mayor período de interacción. Estos requisitos pueden provocar efectos indeseables en el periápice. Así inismo las reacciones del formaldehído con las proteínas deberán considerarse inestables, y pueden reemplazar al formocresol en la terapéutica endodóntica, ya que al parecer posee propiedades fijadoras con menos destrucción de tejido, y a la vez parece ser un bactericida eficaz.

Wemes y Gravenmade, en un estudio en vivo de denticiones permanentes y primarias en las que algunos dientes tenían vitalidad y otros no, no

encontraron pruebas de inflamación periapical después de la aplicación de gluteraldehído. Por su parte, en un estudio de laboratorio Dankert y colaboradores encontraron sólo difusión mínima a través de los ápices. Este resultado se atribuye a la gran capacidad de gluteraldehído de establecer enlaces proteínicos intramoleculares e intermoleculares de tamaño macromolecular, con lo que se reduce su solubilidad.

En 1972 Hannah publicó un estudio preliminar sobre pulpotomías humanas. Este investigador combinó gluteraldehído al 5% con hidróxido de calcio y obtuvo un porcentaje de éxito del 93%, con alguna formación de puentes dentinarios.

Recientemente, Koper y colaboradores utilizaron una solución de gluteraldehído al 2% como medicamento para pulpotomías en un estudio clínico en vivo de molares primarios con exposiciones cariosas. Se realizaron evaluaciones fisiológicas sobre dientes extraídos después de uno, tres y seis meses y un año. La característica más sorprendente en este estudio fue que el tejido pulpar radicular remanente no se parecía al tejido pulpar sometido al formocresol. Existía una zona inicial de fijación adyacente al apósito que no avanzó en sentido apical. El tejido cercano a la zona fijada y hasta el ápice presentaba detalles celulares de pulpas normales y al parecer estaba vivo. Se ha sugerido que el gluteraldehído al 2% por sus efectos bioquímicos sobre la pulpa, puede ser empleado para pulpotomías en dientes primarios.

Jones y Giba (Canadá, 1969), en 207 casos de exposición pulpar tratados con Dycal, hicieron controles radiográficos hasta 6 años, y obtuvieron un 94% de éxitos clínicos.

La histopatología de la acción del hidróxido de calcio sobre la pulpa expuesta fue estudiada por Schroeder y comentada por Joss, quienes

publicaron los siguientes hallazgos: a los 19 min. El tejido conectivo en contacto con la cura está muy condensado, por debajo, existe edema y una necrosis por licuefacción incipiente; en una zona más profunda hay coagulación intravascular y necrosis por coagulación incipiente, después de 6 hrs., aparece una zona, apical a la tercera, caracterizada por una ligera infiltración de leucocitos polimorfonucleares, simultáneamente una quinta zona, como un límite fibrilar de la cuarta; a los 28 días, una sustancia osteoide forma una barrera por debajo de la tercera zona, cuyo estudio por microscopia electrónica mostró que la superficie coronaria tenía espacios celulares y vasculares dentro de una matriz irregular osteoide; la superficie pulpar contenía aberturas tubulares parecidas a las de la dentina normal.

Respecto al efecto de los corticosteroides en combinación con el hidróxido de calcio, destacan las publicaciones de Schoeder y Bhaskar y colaboradores.

Para Schoeder, el efecto del Ledermix (patentado conteniendo triancinolona) aplicado durante 3 o 4 días sobre la pulpa denudada y seguida de la aplicación de Calxyl, no interfirió a la acción estimulante sobre la dentinogénesis del hidróxido de calcio, sino que, por el contrario, la favorece.

El Calxil, quizás el patentado más antiguo, conteniendo en su fórmula, además del hidróxido de calcio, los iones más corrientes en el plasma sanguíneo, como son los cloruros sódicos, potásico, y calcio, bicarbonato sódico y vestigios de magnesio. El Seroclacium y el Dentinogene (Roiland), de fórmulas similares, han sido muy usados en Europa.

En México, además del Calxil, son muy conocidos el Dycal (Caulk), el Hydrex (Kerr), el Pulpodent (Rover) y el Calcipulpe (Septodont) los cuatro de endurecimiento rápido.

Terapéutico experimental: El hidróxido de calcio fue presentado por Hermann en 1920 ; los primeros trabajos realizados con éxito datan de 1934 a 1941; después de la Segunda Guerra Mundial, su empleo se generalizó tanto en recubrimientos indirectos y directos de la pulpa como en pulpotomías.

Desde las publicaciones de Glass y Zander, quedó definitivamente consagrado como el mejor fármaco para estimular la reparación pulpar.

Los fenómenos de reparación de la herida pulpar fueron estudiados en 1959 por Shroff de la Universidad de Dunedin en Nueva Zelanda; para este autor constaría de tres fases:

- a) Reacción inflamatoria pulpar ante los agentes o factores irritantes.
- b) Reparación de la superficie expuesta lograda por la calcificación.
- c) Regeneración de los tejidos perdidos, mediante la diferenciación de los tejidos vecinos, migración celular y reorganización final por crecimiento de los elementos diferenciados; ante estos hechos histopatológicos, la conducta tendrá que seguir tres normas: remover los factores irritantes, colocar un sello de protección e incorporar un contacto biológico a la herida. El hidróxido de calcio se ajusta a las dos primeras normas, pero, por ser cáustico, lo lograría la tercera.

Svejda de Pilsen (Checoslovaquia) publicó en 1958 y 1959 sus trabajos de comparación de diversos medicamentos usados en el recubrimiento directo pulpar; hidróxido de calcio, polvo y restos de dentina y antibióticos de amplio espectro, como tetraciclinas y cloramfenicol, y observó que el hidróxido de calcio es superior a todos los demás.

Kozlowaska, (Varsovia, 1960) dio a conocer 62 casos de exposición pulpar debidos a traumatismos causados por accidentes, a los que, después de controlar la hemorragia con adrenalina, aplicó ligera presión pasta de hidróxido de calcio; ya controlados obtuvo respuesta vital a la prueba eléctrica en un 89% de los casos.

Shay y Cols, (Baltimore, 1960) añadieron al hidróxido de calcio (5mg), tetraciclina (50mg) y clorofenol alcanforado (3gotas), colocando la pasta encima del coágulo en la herida pulpar sellando con óxido de zinc y eugenol, alcanzando la evolución favorable a un 97%. En el mismo año, Sekine y Cols, de Tokio, recomendaron añadir al hidróxido de calcio sulfatiazol o yodoformo.

Respecto a la adición de corticoides, Burell y Cols, (1958) estudiaron la reacción pulpar ante el hidróxido de calcio solo , asociado al acetato de cortisona y observaron que con la asociación de un corticoide hubo mejor postoperatorio y abundante formación de tejido fibroso y sustancia dentinoide. Rapaport y Abramson de Baltimore, obtuvieron en el mismo año hallazgos similares.

Sapone, (California, 1955 – 1960) logró una notable cifra de 542 dientes tratados con una pasta de dióxido de calcio y sulfato de bario (en proporción de 6.5 por 3.5) en agua, y obtuvo en 520, una evolución favorable y 22 fracasos que motivaron 6 pulpectomías y 16 exodoncias.

A pesar de que Blass, (1959), obtuvo un 94% de éxitos mezclando el hidróxido de calcio con sávila, Prader, en posteriores investigaciones llevadas a cabo en 1960 sobre los diversos factores de carbonatación, sulfatación, etc., aconseja que es preferible utilizar agua en vez de sávila como líquido para mezclar con el hidróxido de calcio.

Shankle y Braucer, (1962), experimentaron un compuesto de hidróxido de calcio metilcelulosa en 70 casos, con los siguientes resultados; 52 casos formaron dentina secundaria que se opondría al paso del explorador; 5 casos quedaron vitales, pero se dejaban penetrar por el explorador y en 13 casos hubo que extraerlo o extirpar sus pulpas.

Estos autores recuerdan que además de la edad y el tamaño, el principal signo pronóstico es el dolor pre o postoperatorio, que nunca falta cuando fracasa la terapéutica protectora.

En el mismo año, Davies, de la Universidad de Otaró en Dunedin (Nueva Zelanda) lo empleó con éxito en dientes temporales, previa irrigación con hipoclorito sódico y suero estéril, sellando con óxido de zinc y eugenol colocando luego la obturación permanente.

Armstrong, de la Marina Norteamericana, en 1962 experimentó sobre 46 pacientes del navío Saratoga, una mezcla de hidróxido de calcio con solución de xilocaína (inyectando una carpule en el tubo preparado), y obtuvo un solo fracaso clínico, quedando un 68% de los casos con formación de dentina secundaria y el resto sin ella, pero completamente asintomáticos.

Balazs (Rumania), 1964) empleó una mezcla de hidróxido de calcio con tratadociclina que forma un quelato de calcio, en el cual se obtendrían mejores resultados que con el hidróxido de calcio. Aplicando sobre la exposición pulpar y cubierto después con eugenato de zinc de endurecimiento rápido, en 238 dientes que tenían amplia y desfavorable exposición pulpar, solo tuvo 3 fracasos.

Bhaskar y Cols (Washington 1969) investigaron la acción de una pequeña cantidad de sulfacetamida de prednisolona y neomicina incorporada al hidróxido de calcio y aplicada en el tejido conjuntivo abdominal de ratas, y

observó que se producían una notable reducción del edema, del intratado inflamatorio y de la necrosis en el grupo así tratado comparado con el control al cual se le había aplicado hidróxido de calcio solamente. Para estos autores, estos conceptos, aplicados a la herida pulpar, podrían facilitar el éxito en la protección directa pulpar con hidróxido de calcio.

Se han experimentado con resultados prometedores diversas sustancias aplicadas directamente sobre la pulpa expuesta. Entre ellas se puede citar; hueso orgánico, virutas de dentina, enzimas, como la lisozima y extractos placentarios, cianoacrilato de isobutilo y formocresol.

El hueso inorgánico heterogéneo, tratado por etilendiamina, ha sido utilizado por Subramanian (Bombay, 1961) colocándolo en forma de pasta cremosa sobre la herida pulpar, cubriendo luego con hoja de estaño y cemento de fosfato de zinc y observando histológicamente tiempo después que el injerto de hueso inorgánico estaba envuelto en un colágeno homogéneo.

La lisozima en polvo, liofilizada y estéril, ha sido utilizada por Basile (Roma, 1963), aplicándola durante 8 a 10 días bajo una curación con algodón cubierto de cemento provisional para que en caso de no haber complicaciones, poder hacer una nueva cura con lisozima en polvo y obturación inmediata, estimulando la formación de dentina reparativa.

Oberztyń y Cols han empleado virutas de dentina liofilizada y esterilizadas por medio de rayos X solas (obteniendo un 89% de éxitos o resultados favorables sobre las pulpas humanas expuestas) o mezcladas con prednisolona y neomicina, en trabajos experimentales sobre dientes de rata con pulpitis inducida.

Lutomska y Zergarzka han empleado un extracto placentario mezclado con penicilina y carbonato de calcio, en pulpas expuestas accidentalmente y

obtuvieron un 71% de resultados favorables con formación de dentina reparativa.

El cianoacrílico de osobutilo ha sido experimentado en animales por Bhaskar y Cols, indicando que, al ser muy bien tolerado por la pulpa y formarse puentes dentinarios de reparación, el calcio no es prerequisite para la cicatrización y formación de dentina reparativa y cabe emplearlo en la protección directa pulpar y en la pulpotomía vital. En la actualidad estos autores están comprobando su eficacia en controles humanos.

Trabajos posteriores sobre el empleo del cianoacrilato han tenido resultados dispares. Berkman y Cols, encontraron respuesta favorable, con inmediata hemostasia, cicatrización del tejido pulpar expuesto y formación de un puente de dentina reparativa que comienza entre 4 – 6 semanas y es complementado de 10-12 semanas. Nixon y Ana, por el contrario, encontraron que el cianoacrilato y el óxido de zinc-eugenol fueron menos satisfactorios que el hidróxido de calcio al ser aplicados en la herida pulpar para inducir la formación de puente neodentina.

Tobón y Córdoba han investigado la acción de formocresol diluido, según estudios de Loos, sobre diferentes lesiones pulpares en dientes permanentes, aplicándolo sobre la pulpa expuesta durante 48 horas, obturando la cavidad con óxido de zinc-eugenol y amalgama o resina, y observando el postoperatorio se llegó a las siguientes conclusiones: hubo buena evolución clínica sin reacciones agudas, las radiografías mostraron formación de dentina reparativa como indicio de que la pulpa se conservaba viva e histológicamente se observó que el formocresol diluido no interfiere en la regeneración del tejido afectado.

Con relación a los corticoides, en estomatología y endodoncia interesan solamente los glucocorticoides denominados cortisona e hidrocortisona, y

otras sustancias sintéticas consideradas también como glucocorticoides, or su acción farmacológica: prednisona o deshidrocortisona, prednisolona o dehidrocortisona, merilprednisolona, y entre los compuesto halogenos (fluorados) de síntesis, la triamcinolons o fluorohidrodiprednisolona, la fludrocortisona o fluorohidrexycortisona y las tres fluotometilprednisolonas: entre sí según la posición del grupo CH o F.

La diferencia en su acción farmacológica estriba en su potencia que lógicamente condiciona la dosis de cada corticosteroide.

La acción farmacológica que más interesa en odontología es la antiinflamatoria, propia de todos los glucocorticoides naturales o sintéticos. Según Litter, esta acción antiinflamatoria se produciría al quedar suprimida la respuesta de los tejidos mesenquimatosos. Todos los fenómenos inflamatorios, como hiperemia, quedarían inhibidos, así como también la formación de fibroblastos, tejidos de granulación y sustancia fundamental o gel del tejido conjuntivo.

Debido a la acción farmacológica antiinflamatoria y antialérgica, los coricosteroides se usan en medicina general para el tratamiento de artritis, reumatismo, afecciones alérgicas, dermatológicas. Oculares y otras enfermedades.

En estomatología, están indicados en traumatismos y artritis de la articulación temporomandibular, en trastornos por la sensibilidad a la procaina, en procesos inflamatorios o ulceroso provocados por prótesis torales o parciales movibles y en diversas lesiones orales o periorales, como pénfigo, eritema multiforme, lupus, escleroderma, etc. E incluso en aftas bucales son el medicamento de elección. En estas aplicaciones locales se puede emplear el Kenacomb (Squib), en forma de ungüento, conteniendo triamcinolona, neomicina, gramicidina y nistatina en vehículo de plastibase.

Al igual que los proteolíticos, antihistamínicos y antirreumáticos, los fármacos corticosteroides se han experimentado para la prevención de la reacción inflamatoria postoperatoria, por su intensa acción inhibidora de la hiperemia, vasodilatación, infiltración leucocitaria y exudación. Lógico de admitir que, al disminuir de tal manera, las defensas naturales antiinfecciosas, sea estrictamente necesario administrar antibióticos para proteger al paciente.

Además de la terapéutica complementaria antibiótica, los corticoides pueden asociarse con las siguientes medicaciones:

Incorporar el corticoide a la solución anestésica. Método recomendado por Mariano y Dal Pont, quien incorpora 1-2 ml. De Ultracortenos Ciba (acetato de prednisolona), a 20-30 ml. De solución anestésica.

Asociar el corticoide al llenado complejo vitamínico C (ácido ascórbico y glucósidos flavónicos o bioflavonoides). Con este método ha logrado Freedman disminución del dolor, la equimosis y el edema postoperatorio en una trabajo sobre 124 casos de exodoncias, administrando prednisolona asociada a los bioflavonoides. Spilka ha obtenido similares resultados con la asociación corticoide-ácido ascórbico- antihistamínico.

Emplear la medicación mixta corticoides. antihistamínicos, que al parecer potencia la acción antiedematosa, hecho observado por Stewart y Chilton, (Filadelfia) y Trenton (1958).

Hiatt (Denver 1960) publicó sus experimentos sobre la asociación de corticoides y antihistamínicos. Los 228 pacientes estudiados fueron divididos en cuatro grupos, recibiendo cada uno diferente medicación preoperatorio; después de la cirugía bucal fueron observados los síntomas postoperatorios. La medicación en cada grupo fue la siguiente:

Grupo 1: Controles sin medicación alguna.

Grupo 2: 25mg de prometacina (antihistamínico y atarácico) una hora antes de la intervención, 25mg, más en el mismo día al acostarse.

Grupo 3: 50mg de acetato de hidrocortisona por vía intramuscular una hora antes de la intervención.

Grupo 4: Asociación de las medicaciones de los grupos 2 y 3.

El control postoperatorio mostró que los pacientes del cuarto grupo tuvieron mejores resultados, siguiendo los grupos segundo y tercero, y siendo el grupo primero de los controles que sufrió más molestias postoperatorias. Otros trabajos del mismo autor citan el empleo de la referida asociación prometacina-acetato de cortisona.

Spilka, (Universidad de Cleveland , 1961) demostró que se obtenían mejores resultados con la potenciación lograda con la asociación corticoide (25 mg en vez de 5mg. de prednisona) asociada al antihistamínico y al ácido ascórbico. Hecho que significa menos peligro en el uso de fármaco tan delicado.

Entre los trabajos experimentados utilizando corticosteroides fluorados de síntesis, cabe citar:

Stewart administró 0.65 mg. de dexametasona y 250 mg. de feneticilina potásica con un tranquilizante antes de intervenciones de cirugía y endodoncia (con dosis en los días siguientes de igual o doble cantidad) logrando reducción del edema, dolor y la necesidad de requerimientos analgésicos.

Lo Bianco y Docena consiguieron efectos similares con la administración de Celestote (betametasona) a la dosis de 204mg, asociado a 500,000 U de penicilina y 1 mg. de estreptomina, 24 horas antes de la intervención.

Nathanson y Steifer experimentaron la betametasona en 210 pacientes utilizando el método de código cerrado, la cual resultó beneficiosa en el edema, algo menos en quinosia, infección y dolor e igual en trismo.

Estas experiencias demuestran las indicaciones de los corticosteroides como antiinflamatorios y pueden emplearse entre ellos la prednisolona, la dexametasona y la betametasona. No obstante, es de advertir que la medicación corticosteroide es delicada y debe ser controlada exclusivamente por el médico, recordando las contraindicaciones que señala Canzani (Buenos Aires, 1961): úlcera gastroduodenal, tuberculosis, disendocrinias, osteoporosis, cardiopatías etc.

Corticosteroides en el tratamiento Endodóntico: Desde 1954, pero especialmente en los últimos veinte años, muchos investigadores han estudiado y experimentado la acción de los corticosteroides (generalmente asociados a los antibióticos) sobre las diferentes enfermedades pulpares, buscando con entusiasmo la fórmula para detener un trastorno infeccioso pulpar y lograr su ulterior cicatrización o reparación, meta anhelada y no alcanzada hasta ahora en toda la historia de la endodoncia.

Kiryati (Nueva Cork, 1958) aplicó en pulpas laceradas de ratas albinas una mezcla de hidrocortisona con diferentes antibióticos. Sacrificados los animales entre dos días y dos meses después, encontró que se había producido una rápida cicatrización pulpar con formación de dentina secundaria. Comprobó también que el Eugenio de cinc no inactiva los antibióticos como se creía y que la oxitetraciclina y la cloromicetina fueron mejores que la neomicina y la bacitracina.

En estudios de tratamiento con pulpotomía, Holland y Souza de Brazil, han estudiado desde 1971 y publicado artículos, sobre técnicas y sobre todo fármacos, con son el óxido de magnesio, hidróxido de calcio y corticosteroides.

Esto lo han realizado principalmente en perros y ratas y han hecho cortes histológicos de la pulpas después de extraídos los dientes, para observar los grados de inflamación o de formación de puentes de “tejido duro” en la pulpa residual.

En 1983 Holland y colaboradores realizaron un estudio hitopatológico de pulpa residual después del tratamiento de pulpotomía, y la colocación de corticosteroides, dejándolo durante varios días, y encontraron que la hidrocortisona asociada a antibióticos era el mejor fármaco y mejor tolerado por la pulpa y que el tiempo mejor era de 18 horas.

Por otro lado, el Mineral Trióxido Agregado (MTA) es un material que ha sido diseñado en la Universidad de Loma Linda, en California, Estados Unidos, por Torabinejad, el cual ha desarrollado muchas investigaciones en su uso y aplicaciones. El MTA es un polvo cuya composición principal son: silicato tricálcico, aluminio tricálcico, óxido tricálcico, y óxido de silicato así como una pequeña cantidad de óxidos minerales, responsables de las propiedades físicas y químicas de este agregado, se le ha adicionado también óxido de bismuto que le proporciona radiopacidad.

Este contiene finas partículas hidrofílicas que fraguan en presencia de humedad, y por lo tanto la sangre no afecta el sellado, dando como resultado un gel coloidal que en un principio tiene un PH de 10.2 elevándose a 12.5 a las tres horas permaneciendo constante. La solidificación del gel se presenta en menos de 4 horas, y alcanza una resistencia a la compresión a los 21 días siendo de 70 MPa que es comparable con la del IRM y el súper EBA, pero

significativamente menor que la amalgama. Aunque el mecanismo de cicatrización del MTA no es del todo comprendido todavía, la formación de cemento sobre el MTA podría ser porque tiene una adaptación marginal superior.

Según Torabinejad y cols. Después de la reacción con agua, el MTA tiene dos fases específicas compuestas de óxido de calcio y fosfato de calcio. Así, el MTA no tiene hidróxido de calcio pero sí óxido de calcio que podría reaccionar con los fluidos titulares para formar hidróxido de calcio. Posteriormente este último producto puede formar cristales de calcita. Es posible que estos cristales y la fibronectina condensada sean el sustrato biológicamente activo que el MTA ofrece.

Pitt Ford et al. Demostraron que el cemento forma una continuidad con el cemento existente del diente aún cuando el MTA ha sido extruído del defecto en la furca.

En los estudios donde se ha comparado con otros materiales, éste siempre tiene mejores resultados. Por ejemplo Edwin L. Lamb, et al, en su estudio de dientes obturados con MTA, encontraron que es igual o superior que la amalgama, que la resina compuesta, ionómero de vidrio y Super-EBA para crear y mantener un adecuado sellado apical todo el tiempo. Con su estudio ellos proponen que los dientes que lleguen a necesitar resección radicular ya sea por perforación del tercio apical, o porque no se pudo limpiar correctamente hasta ápice, es posible obturarlos apicalmente de 7 a 10 mm con MTA y hacer el corte a 3mm de la raíz sin necesidad de hacer una preparación apical y obturación retrógrada.

Últimamente se ha sugerido que el cemento Pórtland, utilizado en la construcción, diseñado por Joseph Aspdin en 1824, tiene características químicas muy similares al MTA. Este material está compuesto principalmente por calcio y silicato, Según Morales y col., los componentes del cemento Pórtland forman parte de los elementos del MTA en un 75%,

ambos tienen la misma manipulación, y fraguando y endureciendo al reaccionar químicamente con el agua. Un análisis macroscópico, microscópico y difracción de rayos X muestra que ambos materiales son casi idénticos tanto en sus componentes como en su manipulación.

Para comprobar su biocompatibilidad, Wucherpfenning realizó un estudio, en el cual fueron cultivadas células semejantes a osteoblastos en presencia tanto del MTA como de cemento Pórtland. Los cultivos de 4 y 6 semanas mostraron que ambas sustancias estimulan la formación de una matriz en forma similar. También realizó estudios en ratas adultas, donde colocó CP o MTA como recubrimiento pulpar directo después de una exposición pulpar estéril, se obtuvieron los especímenes para el análisis histológico a 1,2,3 y 4 semanas, donde se confirmó que ambos materiales tienen un efecto similar en las células pulpares; la posición de la dentina de reparación se observó en algunos casos tanto al inicio como a las dos semanas después de producidas las lesiones.

Flores Botello y col., en un estudio preliminar del cemento Pórtland determinaron el crecimiento bacteriano y el PH de este material. Ellos establecieron que este cemento no favorece el crecimiento bacteriano, lo que se explica por su alta alcalinidad (PH 10), que no provee las condiciones óptimas para la proliferación bacteriana.

Campos y col. realizaron un estudio donde implantaron tubos de polietileno con cemento Pórtland en el tejido subcutáneo de ratas Wistar y observaron que la respuesta tisular fue similar a la obtenida en los tubos vacíos, por lo que sugieren que es un material que no provoca reacciones adversas cuando está en contacto con tejido conectivo.

Menezes y colaboradores, publicaron recientemente un estudio acerca de la evaluación histológica de la pulpotomía en perros, donde utilizaron dos tipos de MTA y otras dos clases de cemento Portland, concluyendo que todos los

materiales materiales utilizados, fueron igualmente efectivos en la protección de la pulpa radicular, remanente de la pulpotomía.

Como se puede apreciar, hay indicios claros de que el Cemento Pórtland puede resultar un buen sustituto del Cemento MTA, más accesible y por tanto, de mayor utilidad en nuestro medio. Por esto se pretende establecer su utilidad en la pulpotomía.

OBJETIVOS

Determinar si la pulpotomía puede ser un tratamiento efectivo en dientes permanentes jóvenes, afectados de caries profundas.

Establecer la utilidad del cemento Portland como apósito cameral, sobre la pulpa remanente radicular.

Obtener una base para la programación e implantación del tratamiento de la pulpotomía a nivel institucional, con la disminución de la pérdida de dientes permanentes jóvenes por pulpitis irreversible.

Obtener resultados útiles para el diseño de nuevas investigaciones con respecto a este tema

JUSTIFICACIÓN

En la actualidad las caries y la enfermedad parodontal atacan al 95% de la población, sobre todo la caries en población infantil. Por esta razón es importante emprender nuevas alternativas para evitar pérdidas, sobre todo de primeros molares permanentes.

Una alternativa es realizar el tratamiento de pulpotomía en los casos que lo requieran ya que el costo se reduce considerablemente, y un cirujano dentista con una capacitación adecuada puede realizar la pulpotomía.

La práctica de la endodoncia es un tipo de servicio que se brinda casi solamente a nivel de consulta privada. Desafortunadamente no se ha generalizado en la práctica institucional, bien sea, Seguro Social, Secretaría de Salud, etc.

Si se aspira a la endodoncia integral, ésta debe ser conocida y practicada por todos los odontólogos, aplicada a todos los pacientes que la necesiten y realizada en todos los dientes cuya pulpa enferma o necrótica requiera este tratamiento.

Las instituciones de asistencia no cuentan con este tipo de servicios especializados, por el alto costo de los materiales para realizar el tratamiento de endodoncia.

TIPO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación será del tipo experimental prospectiva longitudinal

POBLACIÓN

MAGNITUD: Al tipo de población al que esta dirigida esta investigación esta localizada en áreas marginadas que se forman alrededor de la ciudad de Tlaxcala, formando el llamado cinturón de miseria. La población que habita estas zonas carece en su mayoría de los servicios básicos, así como problemas característicos del subdesarrollo como es el desempleo, desnutrición, elevada tasa de natalidad, insalubridad, enfermedades infectocontagiosas, caries dental, pobreza y otros más.

TRASCENDENCIA: Con esta investigación se evitará la pérdida de dientes permanentes jóvenes, y se tratará de experimentar tratamientos especializados de endodoncia en los centros de atención de la Secretaría de Salud.

FACTIBILIDAD: Esta investigación no es muy costosa y la Secretaría de Salud cuenta con el mobiliario como son Rayos X, radiografías y unidades dentales para realizar la investigación.

SELECCIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA: Se tomarán en cuenta un total de cincuenta molares permanentes, y los criterios de selección serán los siguientes criterios de inclusión:

Primeros molares con ápices maduros, el rango de edad de los pacientes será entre los 8 y los 12 años, molares que tengan caries profunda, e historia de dolor espontáneo y molares en los cuales cabe la posibilidad de rehabilitación.

MATERIAL

1. Operador
2. Pacientes
3. Unidad dental con pieza de alta velocidad
4. Lámpara para campo operatorio
5. Espejo Oral
6. Pinzas de curación
7. Algodón
8. Cucharilla L-33
9. Fresa de carburo del #6 para alta velocidad
10. Dique de Hule
11. Grapas Ivory # W14 Y W14A
12. Pinza perforadora de dique
13. Pinza porta grapa Arco de Young
14. Cemento Portland
15. Hidróxido de calcio químicamente puro
16. Óxido de zinc y eugenol
17. Oxifosfato

18.IRM

19.Radiografias periapicales

20.Aparato de Rayos X para uso dental

21.Revelador

22.Fijador

23.Pinzas para radiografias

ANÁLISIS.

Este se realizará observando el índice de éxitos y fracasos con respecto a la conservación de la vitalidad pulpar en los dientes tratados y de las manifestaciones radiográficas que se obtengan del seguimiento de los pacientes.

Considerándose como éxito el trabeculado oseo normal, el espacio del ligamento periodontal no ensanchado en periapical, a la ausencia de dolor en la masticación y a la ausencia de reabsorción dentaria externa y/o interna en los diferentes periodos de tiempo.

CONSIDERACIONES ETICAS

Dado que es un estudio proyectado en individuos jóvenes, se les informará a los padres de éstos acerca de los alcances y posibles consecuencias del estudio, para que emitan su autorización por escrito. (Véase anexo).

ANEXOS

**CARTA DE CONSENTIMIENTO DEL PADRE PARA EL
TRATAMIENTO DENTAL**

Doy autorización para que en mi hijo (a) _____

Sea realizado el procedimiento de pulpotomía en el molar (es) permanente
(es) no. _____.

Así mismo me comprometo a traerlo a las citas de revisión que se requieran
para valorar dicho tratamiento o los tratamientos dentales.

Fecha: _____

Nombre y Firma

BIBLIOGRAFÍA

INGLE JOHN IDE, TANFOR F. HENRY; Endodoncia 5ta. Ed., Ed. Interamericana, México, D.F., 1987, 903 pags.

KUTLER YURY, Fundamentos de Endometadodencia Práctica 3ra. ed., Ed. Francisco Méndez Oteo, México, D:F:, 1986, 254 pags.

PRECIADO VICENTE, Endodoncia 4ta. Ed., Ed. Cuellar y Editores, México, D:F: 1984, 265 pags.

LASALA , ANGEL, Endodoncia 3ra. ed., Ed. Salvat Editores S.A. México, D:F 1979, 291 págs.

HARTY, J.; Endodoncia en la Práctica Clínica Ed. El Manual Moderno, México D.F. 1979,291págs.

SELTZER S, BENDER I.B. Pulpa Dental 3ra. ed., Ed. El Manual Moderno, México, D.F. 1987, 427 págs.

GROSSMAN, L. I., Práctica Endodóntica 8va. Ed., Ed. Philadelphia, 1974.

SOUSA VALDIR, HOLLAND ROBERT, Esndomofológico do Comportamento dea polpa dentaria apospultomia e protecao com ixdo do magnesio ou Hidroxido de caleto. Rev. De Odontología de Aracatuba Brasil, 18 págs. 1921.

ROJAS SORIANO RAUL, Guía para realizar Investigaciones Sociales, 7ma. Ed. México, UNAM 1982, 274 págs.

PARDINAS , FELIPE, Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales, 29 ed. México Ed. Siglo XXI 1986, 236págs.

JACK , LEVIN, Fundamentos de Estadística en Investigación Social, 2da. Ed. México, Ed. Harla, 303 págs.

ELORZA, HAROLDO, Estadística para las Ciencias del Comportamiento, México, D.F. Ed. Harla 1987, 571 págs.

HOLLAND , ROBERTO, Histochemical Response of Ampured Pulps to Calcium Hydroxide, rev. Brasileña de Pesquisas MED. E. Biol 4 (2) 83, 95 págs, 1971

HOLLAND, ROBERTO, SOUZA, VALATR DR. Proceso de Reparao de Pulpa Apus pulpotomía e Protecao con Formagen, Rev. Fac. Odont. Aratacuba, Vol. 3 no. 1 p. 77, 1974

CAMPOS RUSSO MARLY, DR. SOUZA VALDIR DR, Effects of the dressing with Calcious Hydroxide Ander pressure in the pulpal herning of pulpotomized Human teeth, Rev. Fac. Odont, Aratacuba, Vol. 3 no. 2, p. 303, 1974.

CAMPOS RUSSO MARLY DR. HOLLAND ROBERTO; Microscopical Endings after protection with various dressing in pulpotomized deciduos teeth of dogs, Rev. Fac. Odont. Aratacuba. Vol. 3 no. 1, p 113, 1974.

HOLLAND, R SOUZA V, Comportamento da Polpa dental Apos Pulpotomia E Aplicab Topica de alguns Fármacos Empregados na Terapeutica Conservadora, Rev. Brasileira de Odontología, no 167, p 33, 1971.

HOLLAND, R. SOUZA VALDIR DR.; Permeability of the hard tissue bridge formed after pulpotomy with Calcium Hydroxide: a Histologic Study J. of Am. Dent. Assoc., vol 99, 472 págs., 1979.

HOLLAND, ROBERTO, SOUZA VALDIR DR.; Healing Process after Pulpotomy and converting with Calcium Hydroxide or MPC histological SNDY in dog Teeth. Rev. Inc. Odont, Aratacuba Vol 7 no. 3 p. 185, 1978.

HOLLAND ROBERTO, SOUZA VALDIR DR., Healing process of dogs dental pulp after pulpotomy and pulp convering with calcium hydroxide in powder or paste form, Rev. Fac. Odont. Aratacuba, Vol. 8, Julio 1903.

MELLO, WALDERICO DR. HOLLAND, ROBERTO; Estudio histológico da Polpa dental Inflamada de Dentes de Caes Apos Pulpotomia ou Curetagem Pulpar e Protecao com Hidroxido da Calcio da un Agende Antagonico, Rev. Odont. UNESP 12 (112), p. 7-19, 1983.

HOLLAND, ROBERTO, PINITETRO, CARLOS E. Histochemical Análisis of the Dogs Dental Pulp alter Pulp Caping with Calcium Hydroxide, Jartum and Spromtum, Journal of Endodontics, Vol. 8 no. 10, 1982.

HOLLAND , ROBERTO, MELLO, WALDERICO DR., O Endogel No Tratamento conservador da Polpa dental. Rev Odont. Of Aratuba, Vol. XLIII no. 1, p.14, 1986.

OZATA, FERIT, Comparison of Calcium Hydroxide and Formocresol Pulpotomies in Primay Teeth in Lambs Preliminary Study, Journal of endodontica, Vol. 13 no. 7, p. 328, 1987.

SHAW W. DNIEL, Electrosurgical Pulpotomy A 6 Month Study in Primates, Journal of Endodontics, Vol. 13 no. 10 p. 500, 1987.

BLOCK M. ROBERT, Systemic Distribution of (14C) Labeled Paraformaldehyde Incorporated within Fomacresol Following Pulpotomies in Dogs, Journal of Endodontics, Vol. 9 no. 5, p. 176, 1983.

ARENS, ET AL., "Repair of furcal perforations with mineral trioxide aggregate", Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology., Vol. 82, Julio, 1996, Pags. 84-88.

WALLIS E. ANDELIN, "Microleakage of resected MTA", Journal of Endodontics, Vol. 28, No. 8, Agosto, 2002, Pags. 573-574.

R. Holland, "Reparación de las perforaciones radiculares laterales con agregado trióxido mineral", Endodoncia, Vol. 19, No. 3, Julio-Sept., 2001, Pags. 229-233

EDWIN L. LAMB, et. al., "Effect of root resection on the apical sealing ability of mineral trioxide aggregate" oral surgery, oral medicine, oral pathology, Vol 95, Num. 6, junio 2003, pag. 732-735.

MORALES CANTU M. E., SILVA HERZOG D., MÉNDEZ GONZÁLEZ V., MEDELLÍN RODRÍGUEZ FRANCISCO. Estudio Físicoquímico y Biológico del MTA y el cemento Portland. 2004. Endodoncia 5; 5-10.

WUCHERPFENNING A.L., GREEN D.B., Mineral Trioxide vs. Portland Cement: Two Biocompatible filling materials. J. Endodon 1999,25.308.

FLORES BOTELLO E., MALDONADO GARCÍA J. C., PANIAGUA GARCÍA G. LLAMOSAS HERNÁNDEZ E., Determinación de crecimiento bacteriano y Ph. del cemento Portland. 2000; Práctica Odontológica, 21; 8-10.

CAMPOS ILEANA, MORALES DE LA LUZ R. LLAMOSAS H. E., et al. "Evaluación de la biocompatibilidad del cemento pórtland implantado en tejido conectivo subepitelial de ratas", Revista ADM Vol. LX, No. 2, Marzo-Abril 2003, Pág.45-51.

MENEZES, R. BRAMANTE C., LETRA A. GÓMEZ V. BRANDAO R.
Histologic evaluation of pulpotomies in dog using two types of mineral
trioxide aggregate and regular and white Portland cements as wound
dressings. Oral Surg. 2004. 98 376-9.