

263
2e-
1



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

PULPOTOMÍA CON GLUTARALDEHÍDO

TESINA

Que para obtener el título de
Cirujano Dentista
presenta:

MIREYA LIRA RAMÍREZ


Asesor:

C.D.M.O. JAVIER HERNÁNDEZ PALMA



Ciudad Universitaria, 1998.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS, por darme la vida, y la oportunidad de estar rodeada de seres que me quieren.

Con muchísimo cariño e infinito agradecimiento a mis Padres, Rosa María y José Antonio, por todo el tiempo que me han dedicado, por sus consejos, por inculcarme y orientarme en el camino del estudio, por impulsarme siempre a superarme, y por el apoyo incondicional que en todo momento he recibido.

A mi hermano Juan, compañero de estudio en muchos momentos.

Con mucho amor a Samuel, por la ayuda, paciencia, comprensión y todo el amor que me ha brindado, no sólo a lo largo de mis estudios universitarios, sino que también en muchos aspectos muy importantes de mi vida.

A mi tía Lupita, a todos mis tíos, y a mis familiares que generosamente me han ayudado.

A mi Asesor, el Doctor Hernández Palma, por el tiempo, atención y orientación prestada para hacer posible este trabajo.

A todos los Profesores que a lo largo de mi vida de estudio he tenido, y en especial a los profesores de Odontopediatría, por transmitirme sus conocimientos y el gusto por esta asignatura.

A mis amigos y amigas, compañeros de trabajo, y a toda la gente que de alguna manera colaboraron para hacer posible este trabajo, y así poder dar este paso que es uno de los más importantes en mi vida.

"Todo cuanto puedas soñar, será todo cuanto puedas realizar"

Gracias ...

Mireya.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 4

CAPITULO I.

“ MORFOLOGIA PULPAR DE LA DENTICIÓN PRIMARIA”

- A) Aspectos Anatómicos 6
- B) Aspectos Histológicos 8
- C) Aspectos Fisiológicos 10

CAPITULO II.

“ PULPITIS”

- A) Pulpitis 14
- B) Clasificación de la patología pulpar..... 16
- C) Etiología de la pulpitis 17

CAPITULO III.

“ EXPLORACION Y DIAGNOSTICO DE LA TERAPÉUTICA PULPAR”.

A) Historia Clínica	22
B) Exploración y examen visual	23
C) Exámen radiográfico	24
D) Pruebas pulpares	28
E) Dolor	30
F) Estado físico del paciente	31

CAPITULO IV.

“ TRATAMIENTO DE DIENTES CON PULPA VITAL”

A) Pulpotomía con Glutaraldehído	32
B) Indicaciones	38
C) Contraindicaciones	39
D) Objetivos	39
E) Valoración y pronóstico antes del tratamiento	40
F) Procedimiento	42
G) Complicaciones	46

CONCLUSIONES	48
CITAS	49
BIBLIOGRAFIA	51

INTRODUCCIÓN

A pesar de los adelantos recientes en la prevención de la caries dental y una mayor conciencia de la importancia de conservar la dentición natural, aún se pierden muchos órganos dentarios de manera prematura, esto puede dar lugar a maloclusión, problemas estéticos, fonéticos, psicológicos o funcionales de naturaleza transitoria o permanente.

La conservación de la integridad y la salud de los tejidos bucales es el objetivo básico del tratamiento pulpar.

La terapia pulpar en odontología pediátrica comprende el manejo de los problemas de la pulpa de los dientes primarios y permanentes jóvenes, desde 1756, se han hecho intentos por preservar la vitalidad de la pulpa, por medio de tratamientos pulpares como lo reporta la literatura Alemana, pues se sabe que en 1876 Adolf Witzel (Alemania) inicia el método de la pulpotomía empleando el fenol sobre la pulpa permanente con la finalidad de esterilizar la cavidad pulpar (1).

La pulpotomía es un tratamiento que ha recibido gran aceptación a lo largo de los años; este procedimiento se basa en la premisa de que el tejido pulpar radicular está sano y es capaz de cicatrizar después de la amputación quirúrgica de la pulpa coronal afectada.

Siendo así, se han propuesto y empleado muchos medicamentos entre los que figura el formocresol, que es el más utilizado actualmente, el hidróxido de calcio, el óxido de zinc, los corticoesteroides, el sulfato férrico, y el glutaraldehído, el

cual por sus cualidades ha demostrado ser un excelente agente fijador, y un buen candidato en la sustitución del formocresol.

CAPÍTULO I

“ MORFOLOGÍA PULPAR DE LA DENTICIÓN PRIMARIA”

A) Aspectos Anatómicos:

Las características anatómicas de los dientes temporales se pueden enumerar de la siguiente manera:

- La anatomía de la cámara pulpar es muy parecida a la forma de la superficie de la corona.
- En relación con su corona, las pulpas son más grandes que las de los dientes permanentes.
- Los cuernos pulpares mesiales de los dientes primarios se extienden más cerca de la superficie externa de los dientes, y por lo tanto más fácilmente quedan expuestos a la caries o traumatismos.
- El cuerno pulpar bajo cada cúspide es más largo de lo que sugiere la anatomía externa.

- Los molares mandibulares tienen cámaras pulpares proporcionalmente más grandes que los molares maxilares.
- Los conductos accesorios en el piso de la cámara pulpar conducen directamente a la furcación radicular
- Las raíces de los dientes primarios son más largas y angostas.
- Los conductos tienen más forma de listón que los de los dientes permanentes.
- En la región cervical las raíces de los molares primarios tienen una mayor divergencia hacia afuera que los molares permanentes y siguen ensanchándose conforme se acercan a los ápices.
- A medida que un diente primario “envejece” aumenta la cantidad de conductos accesorios.

B) Aspectos Histológicos:

Fox y Heeley realizaron estudios histológicos y concluyeron que no hay diferencias estructurales entre el tejido pulpar primario y el de los dientes permanentes, a no ser por la presencia de una zona en forma de capucha de fibras reticulares de colágeno en la pulpa coronaria primaria, sin embargo, varios clínicos han observado que las pulpas de los dientes primarios y permanentes reaccionan de manera diferente ante los traumatismos, invasiones bacterianas, irritación y medicación, y entre estas diferencias se pueden mencionar las siguientes:

- Las raíces de los dientes primarios presentan agujeros apicales de mayor tamaño, en comparación con los de los dientes permanentes que son reducidos, y por lo tanto se cree que el riego sanguíneo reducido en los dientes permanentes favorece la reacción de calcificación y reparación mediante la cicatrización por calcificación. Los dientes primarios por el contrario, gracias a su irrigación demuestran una reacción inflamatoria más típica que la observada en un diente adulto, de ahí la alta frecuencia de inflamación en los dientes primarios explicaría el aumento tanto de la reabsorción interna como de la externa en las pulpotomías realizadas con hidróxido de calcio.

- Está demostrado que cuanto más intensa es la inflamación, tanto más grave será la reabsorción, pero si bien se sostiene que las pulpas de los dientes primarios tienen una función diferente de las de los permanentes, no hay datos que apoyen esta afirmación.

- Algunos clínicos consideran que los dientes primarios son menos sensibles al dolor, quizá por diferencias en el número o la distribución de los elementos nerviosos, ya que se han descubierto diferencias en la distribución de las fibras nerviosas pulpaes, y en los dientes permanentes estas fibras terminan entre los odontoblastos e incluso en la predentina y en los dientes primarios las fibras acaban como terminaciones nerviosas libres.

Rapp y cols. coincidieron con la hipótesis de Bernick y también afirmaron que la densidad de la inervación del diente primario no es tan considerable como la del permanente, y tal vez ésta sea la causa de que los dientes primarios experimenten reabsorción, ocurre degeneración de los elementos nerviosos, al igual que ocurre con otras células pulpaes.

El tejido nervioso es el primero en degenerarse cuando comienza la resorción radicular, y el último en madurar cuando se desarrolla la pulpa.

Los dientes primarios también difieren en sus respuestas celulares a la irritación, traumatismo y medicación, ya que está demostrado que, por ejemplo, la frecuencia de formación de dentina restauradora bajo las lesiones cariosas es más alta en los dientes primarios que en los permanentes.

McDonald también considera que la localización de la infección y de la inflamación es más deficiente en la pulpa primaria que en la de los dientes permanentes.

C) Aspectos Fisiológicos:

Las funciones que desempeña la pulpa dental de los dientes temporales y los dientes permanentes es la misma, ya que de igual manera es formativa, nutritiva, sensitiva y sirve como mecanismo de defensa.

La dentición temporal, además de la función de la masticación, fonación, estética, y como mantenedores de espacio, tiene otra muy importante, pues ayuda al crecimiento de los maxilares, haciendo espacio suficiente para permitir la colocación normal de la dentadura permanente. Por lo tanto es muy importante conservar la integridad de la dentadura temporal y evitar la pérdida de los dientes, hasta que se exfolien éstos por si solos; y en este sentido la exfoliación fisiológica es un proceso que los diferencia notablemente de los dientes permanentes, ya que ésta es un proceso natural y propio de los dientes temporales, puede presentarse también en los permanentes pero es entonces una reabsorción patológica.

Los dientes primarios experimentan reabsorción fisiológica antes de su exfoliación y de los estudios hechos sobre este mecanismo se desprenden varias conclusiones:

- 1.- La reabsorción depende de factores biológicos y mecánicos.
- 2.- Ni los factores biológicos ni los mecánicos son capaces, por si solos, de producir la reabsorción

3 - La pulpa no desempeña ningún papel en el mecanismo de la reabsorción. Aunque es interesante destacar las hipótesis de Rapp y cols, quienes coinciden con Bernick en afirmar que la densidad de la inervación del diente primario no es tan considerable como la del diente permanente y que tal vez ésta sea la causa de que los dientes primarios experimenten reabsorción, y que ocurre degeneración de los elementos nerviosos, al igual que ocurre con otras células pulpares. El tejido nervioso es el primero en degenerarse cuando comienza la reabsorción, y el último en madurar cuando se desarrolla la pulpa (2)

4.- El mecanismo de la reabsorción puede describirse como sigue:

a) Estimulación de los tejidos por distintas causas, tales como la inflamación, la presión y la atrofia.

b) Formación de osteoclastos.

c) Formación de lagunas de Howship en la superficie de los tejidos duros de los dientes.

No se han podido comprobar las teorías existentes acerca de los factores biológicos causantes de la reabsorción. Los factores mecánicos son más fáciles de entender. La proximidad del diente permanente en crecimiento es un factor que contribuye a la reabsorción

Los resultados de los experimentos hechos por Shapiro y Rogers parecen negar que la presión mecánica del germen del diente permanente en desarrollo sea un factor causal de la reabsorción. Extirparon los gérmenes permanentes de un lado del maxilar y de la mandíbula de un gato y usaron el otro lado como testigo. Los resultados que obtuvieron indicaron que hubo reabsorción de las raíces de los dientes temporales en el lado del experimento en que no había gérmenes de los dientes permanentes, si bien con menor rapidez que en el lado que sirvió de testigo.

La reabsorción suele comenzar en la parte lingual de la región apical de los dientes temporales. En una serie de cortes que realizaron, ellos aseguran que se observa la reabsorción a partir del corte hecho en un ejemplar de año y medio, en la cara lingual, cerca de la porción central del germen permanente.

Se notaron también pequeñas áreas de reabsorción en la cara labial, cerca del ápice. A los dos años y medio, la reabsorción es más extensa en la región que está cerca del germen permanente. Se observó, asimismo, en la cara labial. A los tres años, observaron claramente que la reabsorción es menor que en edad más temprana, y se notará que el germen permanente no está tan cerca de la raíz temporal como sucede en los casos anteriores. A los cuatro años y medio, la reabsorción ha avanzado de una manera considerable, produciendo un escalón definido en la mitad inferior de la cara lingual de la raíz.

Al crecer el germen del diente permanente, su región incisal no llega nunca a tocar al ápice del diente temporal ni a quedar debajo de él. Al llegar a este periodo, el germen del diente permanente parece abrirse paso labialmente al empezar la reabsorción de la raíz temporal, y subsecuentemente, crece hacia arriba para hacer erupción

En la región de los molares temporales, los gérmenes dentales de los premolares permanentes, al desarrollarse, llegan a los ápices de las raíces temporales o debajo de ellos, y después crecen oclusalmente entre las raíces temporales. La reabsorción se efectúa primero en el lado de las raíces que miran hacia los gérmenes dentales permanentes.

Durante los períodos de descanso en el proceso de reabsorción pueden formarse hueso y cemento, y a veces llega a producirse una unión sólida entre la raíz temporal y el hueso alveolar. Este estado de anquilosis puede explicar la retención de un diente temporal cuando hay falta congénita del sucesor permanente. Por otra parte, la reabsorción de un diente temporal que no hace erupción, lo cual se nota con frecuencia, puede ser debida a la presión producida por los cambios en el crecimiento del maxilar y la mandíbula, en tales casos los osteoclastos provienen de la membrana peridental del diente temporal, no del folículo del diente. Estos osteoclastos son producidos por el tejido conjuntivo.

CAPITULO II

“ PULPITIS”

A) Pulpitis:

La mayor parte de las enfermedades bucales son de tipo inflamatorio, o por lo menos la inflamación forma parte del cuadro clínico.

Como cualquier otro tejido conjuntivo, el tejido pulpar responde a una lesión con un evento llamado inflamación, que en este caso se denomina pulpitis.

Los signos clásicos de la inflamación son: rubor, tumor, calor, dolor y pérdida de la función, pero en el caso del tejido pulpar, éste normalmente no posee células de tipo inflamatorio, es con el establecimiento de la caries cuando las bacterias o algunos antígenos bacterianos pueden inducir una respuesta inflamatoria, la que comienza como cualquier otra inflamación aguda, vasodilatación, permeabilidad vascular aumentada y exudado líquido con presencia de leucocitos polimorfonucleares, se encuentran también inmunoglobulinas extravasculares, predominando la Ig G.

Como la pulpa está encerrada dentro de una estructura rígida, que son las paredes dentinarias de los conductos radiculares, no existe espacio para la expansión del propio exudado inflamatorio.

La pulpa rápidamente se ve afectada y se manifiesta una ya de por sí deficiente circulación colateral habiendo un estrangulamiento en la microcirculación, lo que provoca hipoxia, anoxia y finalmente necrosis.

Se afirma, basado en las investigaciones de Kakehashi, Stanley y Fitzgerald que el traumatismo quirúrgico en una exposición pulpar *per se* no causa muerte pulpar irreversible, ya que en ningún tejido u órgano el traumatismo sólo induce reacciones inflamatorias intensas y persistentes, es esencial que exista penetración de microorganismos para inducir y mantener la inflamación.

B) Clasificación de la patología pulpar:

La clasificación más razonable y de más éxito de la patología pulpar ha sido aplicada por Seltzer y Bender, quienes clasificaron las afecciones pulpares en dos grupos (3):

1) El primer grupo se refiere a las de carácter reversible (tratable) e incluye la pulpa intacta, no inflamada, las pulpas atróficas y las que tienen pulpitis parcial aguda o crónica sin necrosis.

2) El segundo grupo incluye las que son irreversibles (no tratables) y está representado por el tejido con pulpitis parcial crónica y necrosis parcial, la pulpitis total crónica y la necrosis pulpar total.

Sin embargo, lo anterior solamente se puede determinar mediante el diagnóstico, el cual se establece por medio de los diferentes métodos auxiliares para evaluar la patología pulpar.

C) Etiología de la pulpitis:

La inflamación de la pulpa puede tener muchos factores etiológicos, que pueden enlistarse así:

- 1 - Caries
- 2.- Lesiones traumáticas
- 3.- Factores Yatrogénicos.

1.- Caries:

Cuando el proceso carioso alcanza la unión amelodentinaria el diente entero comienza a afectarse. la dentina entre la lesión , la pulpa y la región odontoblástica de la pulpa misma evidencia cambios “destructivos” y “productivos” que son característicos de la caries dentinaria.

El proceso carioso tiene por lo menos 5 etapas o zonas más o menos regulares, éstas fueron descritas por primera vez en 1922 por Furrer.

1.- Zona de invasión bacteriana y descomposición dentinaria.

2.- La segunda zona está constituida por las bacterias colonizadoras y los microorganismos de puesto avanzado y representa en realidad el comienzo de la tercera zona.

3.- La zona de opacidad con descalcificación incipiente de la dentina, pero donde aún se conserva la estructura.

4.- La cuarta zona es la zona de transparencia, que se caracteriza por la esclerosis de los túbulos dentinarios y la calcificación e impermeabilidad aparente de estos túbulos.

5.- La quinta zona, que es la de la reacción vital en ocasiones denominada degeneración grasa del proceso de Tomes.

Se dice que las tres primeras son una barrera vital formada por el diente para impedir la penetración microbiana rápida.

La respuesta del diente y del tejido pulpar a la caries ha sido descrita como productiva por Tomes, Miller, Massler y Fish. Estos investigadores sostienen que la zona transparente, la esclerosis acelerada de la dentina y el depósito de la dentina terciaria son una barrera, este es el concepto clásico de defensa vital. Otros estudiosos como Brannström, Stanley y Langeland han indicado que la respuesta de la pulpa sólo ocurre como una reacción a las lesiones cariosas. La respuesta de reparación no es otra que la cicatrización tisular que reemplaza al tejido pulpar atrofiado lesionado. En la actualidad ha sido establecido por Baume y otros, que puede generarse una respuesta pulpar poco tiempo después de que el proceso carioso atraviesa el esmalte. Inicialmente, solo puede observarse una ligera atrofia del depósito dentinario, con el estroma manifestando estasis y trombosis.

Cuando la caries penetra profundamente en la dentina, se hace común encontrar estasis circulatoria que ocurre dentro del área de la pulpa más cercana a la lesión.

Comienza la formación de dentina secundaria o de cicatrización con un incremento irregular en la capa de odontoblastos.

Durante el depósito de dentina terciaria, se hace más común la presencia de respuesta inflamatoria aguda en los bordes de la dentina de reparación más que bajo el espesor completo de la dentina terciaria.

Es posible suponer que esto ocurre debido a que la zona de transparencia es relativamente impermeable a los ácidos y debido a que la dentina terciaria se está depositando.

Podría esperarse que la pulpa bajo esta dentina no respondiera a la inflamación aguda provocada por los estímulos debido a la imposibilidad de éstos para atravesar la dentina. Sin embargo, en los bordes laterales del proceso carioso, donde los túbulos dentinarios todavía contienen procesos odontoblásticos vitales, la lesión está ocurriendo regularmente y es probable que el proceso inflamatorio que continúa dentro de la pulpa sea iniciado en esta área. En las caries muy profundas a menudo se observa invasión bacteriana de la dentina terciaria y se forman microabscesos por lo general se presentan en los bordes laterales de la dentina terciaria más que debajo de la zona de mayor espesor.

2.- Lesiones Traumáticas:

Las lesiones traumáticas en dientes y maxilares a menudo causan pulpitis y necrosis pulpar. Una fractura de corona complicada con exposición pulpar originará una inflamación infecciosa de la pulpa. La fractura de la corona invariablemente conducirá a hemorragia en la pulpa subyacente a la exposición. El coágulo sanguíneo es un excelente sustrato para el crecimiento bacteriano y los microorganismos de la placa que se acumulan en la superficie fracturada fácilmente invaden la pulpa. Al cabo de 2 a 3 días se observa una inflamación local en el tejido próximo a la exposición, y se ha comprobado la necrosis pulpar total en dichos dientes solo 7 días después de la lesión, sin embargo en algunos casos pueden pasar varias semanas hasta que se produzca la necrosis total.

3.- Factores Yatrogénicos:

La exposición de pulpa sana puede ocurrir en forma accidental durante la excavación de caries profunda o por hacer alguna extensión en el diseño de una cavidad, pero también pueden haber factores que afecten el complejo dentina-pulpa durante los procedimientos operatorios, los cuales son:

- El corte de la dentina
- La generación de calor.
- La deshidratación del tejido.

Los factores que afectan el complejo dentina-pulpa durante los procedimientos operatorios cuando se trabaja en una dentina no afectada, como en la extensión preventiva o la preparación de una corona, cuando los túbulos que no están protegidos por dentina de reparación se cortan, la reacción del tejido es cuando se realiza una mineralización intra e intertubular, lo que produce dentina esclerótica, seguida de la formación de dentina terciaria. La cantidad y regularidad de la dentina terciaria se relaciona con la profundidad de la reparación, al aumentar ésta, se favorece la producción de dentina de reparación, pero su regularidad y calidad se ven afectadas, y se producen “tractos muertos”, a causa del daño a los procesos odontoblásticos.

Las reacciones pulpares a los procedimientos operatorios pueden ser leves, lo que depende de la técnica por utilizar, cuando ésta es delicada y cuidadosa, la reacción es leve y se presentan alteraciones menores en la capa de odontoblastos, como resultado de la acumulación de líquidos.

En una reacción grave, los núcleos de los odontoblastos se aspiran hacia los túbulos dentinarios, pueden ocurrir hemorragia, y la inflamación es extensa, lo que en ocasiones produce necrosis celular. Una técnica cuidadosa consiste en utilizar enfriamiento adecuado y presión mínima.

Así, para evitar la generación de calor y daño pulpar, es necesario emprender las siguientes medidas:

- 1.- La cavidad se debe preparar lo más superficialmente posible, pero dejando espacio suficiente para la colocación adecuada del material de obturación.
- 2.- Es necesario utilizar fresas pequeñas y afiladas.
- 3.- Se debe utilizar un enfriamiento adecuado y ejercer presión mínima
- 4 - Es necesario evitar el secado excesivo de la dentina con la jeringa de aire.

CAPÍTULO III

“ EXPLORACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA TERAPEUTICA PULPAR”.

A) Historia Clínica:

La realización de la historia clínica es una de las partes más importantes de la exploración clínica ya que aporta información que puede revelar de inmediato la enfermedad del paciente, dado que prácticamente no existe contraindicación alguna para el tratamiento endodóntico (Salvo casos muy especiales) la historia clínica puede ser corta y de naturaleza resumida, y dependiendo de las respuestas del paciente, se desarrollará en la profundidad que se considere necesaria, y en caso de que el paciente esté evidentemente enfermo es necesario tratarlo en cooperación con su Médico .

En esta historia clínica debe preguntarse el motivo por el cuál se solicita el tratamiento, permitiendo que el paciente describa con sus propias palabras el motivo de la consulta, en este caso será la madre o el acompañante del niño quien lo haga, ya que a veces los niños son muy pequeños como para explicar el tipo de molestia que tienen, o por el mismo estrés y temor que pueda causar la consulta dental se les dificulta hacerlo.

Posteriormente hay que ampliar con preguntas concretas y aclarar la información aportada.

B) Exploración y exámen visual:

La exploración clínica comienza con una inspección de la cavidad bucal mientras se realiza la historia clínica, a continuación la exploración se dirige al área que el paciente o su acompañante refiere y las áreas adyacentes. Una inspección rápida puede ser suficiente para llegar al diagnóstico y decidir la terapia apropiada, ya que un diente puede estar visiblemente tan lesionado que sea necesario extraerlo, o en otras ocasiones, los hallazgos como cambio de color, tumefacción, fistulas, sugieran la extracción del mismo.

La exploración clínica continúa con la ayuda del espejo, explorador y los instrumentos que sean necesarios para una buena apreciación general

C) Exámen radiográfico:

La exploración radiográfica es tan importante que el diagnóstico endodóntico moderno se fundamenta precisamente en este medio auxiliar ya que con frecuencia los hallazgos radiográficos determinan el diagnóstico, no obstante, hay que recordar que los hallazgos radiográficos no son patognomónicos de una enfermedad especial ni de una entidad patológica. Los hallazgos radiográficos, siempre y sin excepción se deben evaluar junto con los hallazgos de la exploración clínica.

Se recomienda emplear una técnica de paralelización con cono largo para la exploración periapical, para obtener una verdadera orientación radiográfica de los dientes y sus estructuras de soporte, la radiografía oclusal en ocasiones es valiosa en el diagnóstico, ya que proporciona una visión más amplia de los maxilares, especialmente el superior, la proyección oclusal es especialmente útil en pacientes con lesiones traumáticas de los dientes y sus estructuras de soporte

Para la toma de radiografías oclusales, en el caso de los pacientes pediátricos se aconseja utilizar una radiografía de adulto, esto por cuestión de tamaño, y para evitar una molestia innecesaria al paciente al momento de acomodar la película.

Los factores a evaluarse cuando se toma una radiografía periapical, son los siguientes:

- Extensión de la lesión cariosa y proximidad a la pulpar.
- Restauraciones y terapia pulpar previas
- Evidencia de cambios pulpares degenerativos, como formaciones calcificantes o reabsorción interna.

- Ancho del espacio periodontal (normal, uniforme) y lámina dura (intacta o interrumpida)
- Reabsorción radicular consistente, con respuesta patológica, resorción externa.
- Radiolucidez del hueso, incluyendo cambios periapicales (en dientes primarios multiradiculares se ve con más frecuencia en la zona de la furca).
- Reconocer correctamente los factores que complican la interpretación radiográfica dental pediátrica, como espacios medulares largos, superposición de folículos secundarios en desarrollo y patrones de reabsorción normales en dientes primarios.
- En dientes permanentes jóvenes, puede ser difícil la interpretación por el ápice radicular normalmente abierto y grande.
- Se puede tomar una o más radiografías para localizar algunos cambios como fracturas radiculares.
- Los abscesos en los ápices de los dientes primarios, no son frecuentes como ocurre en los dientes permanentes

D) Pruebas pulpares:

Percusión:

La prueba de percusión es una exploración simple y de gran utilidad que se emplea para establecer la presencia de un proceso inflamatorio en el periodonto. Debe hacerse con la punta del dedo índice, para localizar un diente doloroso en el que la inflamación ha llegado a comprometer el ligamento periodontal.

Palpación:

La palpación se efectúa para determinar la presencia de sensibilidad, tumefacción, fluctuación, dureza y crepitación en los tejidos subyacentes, es igualmente importante hacer exploraciones comparativas de las áreas vecinas. La palpación de la cavidad oral se lleva a cabo con el pulpejo del dedo índice y en ocasiones y áreas especiales como el piso de boca puede ser práctico utilizar el dedo índice, de ambas manos.

Cuando se esté palpando debe de observarse también la movilidad que presenta el diente en cuestión, ya que debe distinguirse entre movilidad patológica y movilidad normal de dientes primarios, cercanos a la exfoliación. Es mejor probar la movilidad de un diente con su opuesto, en dientes traumatizados, la movilidad puede estar indicando daño a las estructuras de soporte.

La utilidad de esta técnica se incrementa con el aumento de la experiencia clínica del profesional.

Vitalidad Pulpar:

Puede ser muy importante, porque da una idea del estado histopatológico de la pulpa, en un diente permanente cariado o traumatizado, al compararlo con un diente normal, pero es de valor dudoso, ya que puede dar resultados en dientes primarios, pero también puede no hacerlo por la aprehensión del niño asociado a la prueba misma.

Pruebas térmicas:

La estimulación térmica puede ser útil para provocar síntomas en dientes con pulpitis asintomática, y se puede utilizar tanto el calor como el frío, aunque en la mayoría de los casos el calor es más efectivo, el diente afectado se reconoce porque el dolor provocado persiste durante un período después de la estimulación del diente, se puede realizar utilizando cloruro de etilo en el caso de la prueba con frío, y gutapercha en barra para la prueba con calor, colocando previamente una capa de vaseline en el diente, y recordando que se debe utilizar en el diente a tratar y en diente un testigo que puede ser el del lado opuesto, ésta prueba puede ser útil en niños con quienes se puede establecer una buena comunicación, y que pueden manifestar lo que sienten, no así, en los niños pequeños quienes por las mismas circunstancias no pueden manifestar con claridad lo que sienten, en este caso estas pruebas no son de gran utilidad.

E) Dolor:

Cuando se intenta determinar el estado de la pulpa de un diente en tratamiento, es muy importante obtener una cuidadosa historia del paciente respecto a la incidencia, la intensidad, y las causas del dolor, en el diente mismo.

El dolor es un estado muy personalizado que acompaña al daño tisular real, en circunstancias normales, el dolor implica la activación simultánea de consecuencias cognoscitivas, emocionales y conductuales que proporcionan motivación y tendencia a la acción.

El dolor puede variar en intensidad y calidad por efecto del paso del tiempo, lo cual puede ser importante para el individuo como lo fue la agresión original, la historia y las características del dolor son importantes para valorar si la pulpa está en una condición tratable o es de naturaleza irreversible. Sin embargo, los niños tienen lesiones cariosas extensas, a menudo con abscesos supurantes y no presentan antecedentes claros de dolor.

Además, los niños pequeños quizás no sean capaces de comunicar información acerca del dolor, o si se presentaron antes problemas dentales quizá no experimenten sensación de ningún tipo en los dientes.

Consciente de estas limitaciones el Cirujano Dentista debe distinguir entre dos tipos principales de dolor dental:

El dolor Provocado:

El dolor provocado se estimula por irritantes térmicos, químicos, o mecánicos y se reduce o elimina cuando se retira el estímulo nocivo; tanto en niños como en adultos puede ser causado por la ingestión de carbohidratos que se alojan en el diente y se fermentan, el ácido resultante produce una rápida disminución del pH lo cual produce algún dolor, probablemente a causa de la liberación de bradicinina o de otras sustancias en el tejido pulpar inflamado. Este tipo de dolor que usualmente desaparece cuando se elimina el agente que lo provoca, no es un indicador seguro de pulpitis irreversible, aunque existe la posibilidad

El dolor Espontáneo:

El dolor espontáneo es un dolor sordo, constante que puede mantener al paciente despierto toda la noche, este tipo de dolor casi siempre indica un daño pulpar avanzado y el tejido casi nunca admite tratamiento, sin embargo el diagnóstico final depende sólo de las pruebas clínicas junto con la valoración radiográfica.

Una cuestión interesante para preguntar al acompañantes del niño es si le ha dado o no alguna medicación para aliviar el dolor del diente, si es así, las probabilidades de que la pulpa esté alterada en forma irreversible o necrótica son mayores.

El motivo de la consulta y la historia del dolor son factores importantes de considerar para establecer un buen diagnóstico.

F) Estado Físico del paciente:

Aunque las observaciones locales son de extrema importancia en la selección de casos para el tratamiento de la pulpa dental, el odontólogo debe también tener en cuenta el estado físico del paciente, en los niños con enfermedad grave en lugar del tratamiento pulpar, la medida terapéutica de elección es la extracción del diente afectado tras haber realizado una premedicación con antibióticos.

Tampoco han de someterse a un tratamiento pulpar - que puede fracasar y originar una infección aguda - en los niños con trastornos que les hacen susceptibles a la endocarditis bacteriana subaguda o aquellos que presenten nefritis, leucemia, tumores, neutropenia cíclica idiopática, o cualquier proceso causante de una depresión cíclica o crónica de los leucocitos polimorfonucleares y los granulocitos.

Ocasionalmente el tratamiento pulpar puede estar justificado en un niño con enfermedad grave, pero solo tras realizar un estudio metódico en lo que se refiere al pronóstico de su estado general del tratamiento endodóntico y la importancia relativa de conservar el diente afectado.

CAPÍTULO IV.

“ TRATAMIENTO DE DIENTES CON PULPA VITAL”.

La terapia de pulpar, en especial la pulpotomía ha sido desarrollada a lo largo de tres líneas (4):

- a) Desvitalización. En donde los intentos son para destruir el tejido vital, es tipificado por el formocresol y el electrocauterio.

- b) Preservación. La retención del máximo tejido vital sin la inducción de dentina reparativa, es ejemplificado con el glutaraldehído y el tratamiento con sulfato férrico.

- c) Regeneración. La estimulación de los puentes dentinarios ha sido largamente asociado con el Hidróxido de Calcio.

El punto relativo a la preservación es el que se tratará en el presente capítulo.

A) Pulpotomía con Glutaraldehído:

La pulpotomía es una acción quirúrgica en la cual se realiza la remoción de la pulpa coronaria ubicando las superficies heridas en los orificios de entrada en los conductos radiculares, con la finalidad de mantener la vitalidad de la pulpa radicular.

Diversos medicamentos se han utilizado en este tratamiento, entre los cuales se pueden mencionar, el hidróxido de calcio, el óxido de zinc, la pasta con corticoesteroides, el sulfato férrico, el formocresol que actualmente es el más utilizado, y el glutaraldehído, motivo de atención en el presente trabajo

El glutaraldehído es un agente fijador, el cual ofrece las características posibles al formocresol, sin inducir a los efectos colaterales menos deseables. Su estructura química corresponde a la de un dialdehído de pentano cuyas características son las de ser un líquido aceitoso, incoloro, soluble al agua y produce una solución levemente ácida

Se introdujo como un excelente fijador en microscopía electrónica y citoquímica, para preservar los orgánulos de las células. Se ha usado también en implantes de válvulas aórticas por sus propiedades bactericidas, así como potente desinfectante

Gravenmade en 1975 ratificó las excelentes cualidades fijadoras del glutaraldehído indicando que con una solución al 2% destruye en 10 minutos, bacterias, hongos y virus permitiendo que su uso se limite a una sola sesión, por su rápida acción.

Los atributos que en la actualidad se han encontrado para el glutaraldehído como medicamento para la terapéutica pulpar pueden enunciarse de la siguiente manera:

- 1.- Es un reactivo bifuncional, lo cual le permite formar enlaces de proteína intra e intermoleculares fuertes que producen una fijación superior mediante enlace cruzado.
- 2.- Su difusibilidad es limitada. Como se mencionó anteriormente, siendo una molécula de 5 carbonos, su tamaño limita la difusión a través del canal pulpar.
- 3.- Es un excelente antimicrobiano.
- 4.- Produce menos necrosis del tejido pulpar.
- 5.- Produce menos descalcificación distrófica en los conductos pulpares.
- 6.- Es menos tóxico que el formocresol.

Histológicamente el tejido pulpar remanente no se asemeja al tejido pulpar sujeto a formocresol, hay una zona de fijación adyacente al recubrimiento de glutaraldehído aplicado, la cual la precede ampliamente. El tejido adyacente a la zona fijada tiene detalle celular, encontrando el tejido de la pulpa normal y presumiblemente vital.

En tiempo, la zona de fijación es reemplazada a través de acción macrofágica con tejido de colágeno denso demostrando la vitalidad en todo el tejido de la raíz.

El uso del glutaraldehído ha sido apoyado por varios autores: Wemes y Gravenmade en un estudio *in vivo* de denticiones primarias, en las cuales algunos dientes eran vitales y otros no vitales, no encontraron evidencia de inflamación periapical después de la aplicación de glutaraldehído.

Dankert y cols. en un estudio *in vitro* encontró únicamente difusión mínima a través de los ápices.

Se atribuyó este resultado a la fuerte habilidad del glutaraldehído a establecer uniones de proteínas intramoleculares de un tamaño macromolecular, de esta manera reduciendo su solubilidad.

Concluyeron que el glutaraldehído es preferible al formocresol cuando se desea fijación de los tejidos para propósitos terapéuticos.

El éxito a corto plazo del glutaraldehído al 2% como agente de pulpotomía se demuestra en varios estudios, sin embargo, al igual que en el caso del formocresol, no se han informado los índices de éxito a largo plazo.

Fuks y cols. (1990) informaron un índice de fracaso de 18% en molares primarios de seres humanos, a 25 meses postpulpotomía, con el uso de una concentración de glutaraldehído al 2%. En la muestra del mismo estudio a 42 meses los autores notaron que 45 % de los dientes sometidos a pulpotomía con glutaraldehído se reabsorbieron más rápido que sus controles.

También se advirtió obliteración del conducto radicular y resorción interna en las radiografías de un pequeño porcentaje.

García-Godoy (1986) ha estudiado durante 19-42 meses 49 molares temporales humanos expuestos a la caries y tratados posteriormente con pulpotomías y la aplicación de 1-3 minutos con un algodón humedecido en glutaraldehído al 2% sobre los muñones pulpares. Durante el período de observación este investigador no encontró signos clínicos o radiográficos de fracaso terapéutico en el 98% de los dientes tratados.

En otros estudios se han investigado diversos aspectos del empleo del glutaraldehído como medicamento para la pulpotomía por ejemplo, la concentración, el pH, tiempo y método de aplicación.

Después de diversas investigaciones, Ranly y cols. han concluido que la amortiguación del glutaraldehído, el aumento en su concentración y su aplicación por períodos más prolongados, son todos factores que aumentan el grado de fijación, sugirieron que el tratamiento clínico podría incluir glutaraldehído amortiguado al 4% durante 4 minutos, o al 8% durante 2 minutos.

Loyd y cols. consideraron que el tejido se vuelve más estable con un período de aplicación más prolongado del glutaraldehído al 2%.

Si bien, Ranly y García-Godoy originalmente sugirieron que el glutaraldehído podría incorporarse en una base de óxido de zinc y eugenol, sobre una pulpotomía, en un estudio clínico ulterior se encontró un alto índice de fracaso: 48.6%.

En un estudio clínico realizado en el Departamento de Odontología pediátrica Chang-Gung, Memorial Hospital Taipei, Taiwan, se menciona lo siguiente (5):

“5 clínicos participaron en este estudio, y cuatro preparaciones con glutaraldehído incluyendo soluciones al 2% amortiguado, al 2% no amortiguado, al 5% amortiguado y al 5% con glutaraldehído no amortiguado, fueron usados en 201 niños; 108 niños y 93 niñas en rangos de edad de 4 a 7 años con 258 molares primarios tratados. Después de 36 meses, 150 dientes con registros clínicos completos y radiografías fueron dispuestos a evaluación. El tratamiento del 98% de los pacientes fue clínicamente exitoso, pero cuando fue radiológicamente evaluado el éxito total fue del rango de 78.7%.

El grupo de tratamiento con solución de glutaraldehído amortiguado al 5% mostró los más altos rangos de éxito (87.5%) y el grupo de tratamiento con solución sin amortiguador al 5% fue el más bajo (74.1%) pero no fue encontrada una diferencia significativa entre los 4 grupos. La obliteración del canal fue notado en 22 dientes, con tratamiento exitoso, 4 de los dientes que no tuvieron un tratamiento exitoso tuvieron una obliteración del canal antes de que otras patogenicias fueran existentes. Los rangos relativamente altos de fracaso a largo plazo siguen siendo indicativo de que los clínicos deben ser precavidos antes del uso extendido de glutaraldehído como agente de pulpotomía”.

En otro estudio realizado en el Departamento de Odontología Infantil en la Facultad de Odontología de la Universidad de Malasia, se hacen las siguientes observaciones en cuanto a la difusibilidad del glutaraldehído (6):

“Los medicamentos usados en este artículo fueron glutaraldehído amortiguado y formocresol. El reactivo de Schiff fue usado en la cuantificación de aldehídos revelados en el medio de recolección. Los resultados de este estudio muestran claramente que el formocresol es difundido a lo largo de la dentina y el cemento, con un tiempo de 15 minutos después del procedimiento de pulpotomía, y ninguna difusión del glutaraldehído amortiguado fue observado”.

Así bien, después de estudiar sus ventajas y desventajas, se ha sugerido que el glutaraldehído al 2%, gracias a sus efectos bioquímicos sobre la pulpa, se puede emplear para la pulpotomía en dientes primarios.

B) Indicaciones:

- Dientes primarios con pulpa expuesta por traumatismo y que no haya pasado más de una hora.
- Cuando el diente no tiene pulpitis radicular.
- Cuando el dolor, si existe, no es espontáneo ni persistente.
- Cuando el diente es restaurable y haya que esperar que funcione durante un tiempo razonable.
- Cuando el diente posee al menos 2 terceras partes de la longitud de su raíz.
- Cuando no hay evidencia de reabsorción interna.
- Cuando no hay pérdida de hueso radicular.
- Cuando no existen abscesos o fistula.
- No debe haber evidencias radiográficas de calcificaciones intrapulpares.
- No deben de existir signos de reabsorción radicular externa patológica.
- Cuando la pulpa es abierta y se ha amputado la sección coronal, el sangrado deberá ser normal, de color rojo pálido y fácil de controlar. No deberá de haber pus, ni exudado en el sitio de la exposición antes de que ocurra el sangrado, si esto ocurre el tratamiento será una pulpectomía o una extracción.

C) Contraindicaciones:

- Cuando la reabsorción radicular sobrepase más de un tercio de la longitud radicular
- Cuando la corona del diente no es restaurable.
- Cuando se observe hemorragia muy viscosa, lenta o nula en los orificios de los conductos.
- Cuando exista una notable hipersensibilidad a la percusión o movilidad por la gingivitis local agravada que conlleva la necrosis pulpar radicular parcial o total, además de datos radiográficos muy sugestivos en la zona de la furca.
- Cuando existan odontalgias persistentes y pus en la corona.

D) Objetivos:

El objetivo principal de la terapia pulpar, en especial la pulpotomía, es mantener los dientes primarios funcionales hasta la exfoliación o al menos mientras sean importantes para el desarrollo de la oclusión.

E) Valoración y pronóstico antes del tratamiento:

El proceso diagnóstico de la selección de los dientes que se han que tratar implica, como mínimo, tener en cuenta dos cuestiones:

En primer lugar, el odontólogo debe decidir si el diente tiene posibilidades de responder favorablemente al tratamiento pulpar específico.

En segundo lugar, ha se sopesarse si es mejor la realización del tratamiento pulpar y la preparación del diente, o la extracción y tratamiento del espacio interdental.

Los siguientes son factores que también han de tenerse en cuenta:

- 1.- El grado de cooperación del paciente y de sus padres, así como la motivación para someterse al tratamiento.
- 2.- El deseo y la motivación del paciente y de sus padres para mantener la salud y la higiene de la cavidad oral.
- 3.- La actividad de la caries y el pronóstico global de la rehabilitación oral.
- 4.- El estadio de desarrollo dental del paciente.

5.- El grado de dificultad previsto en cada paso en que se vaya a efectuar un tratamiento pulpar adecuado.

6.- El tratamiento del espacio interdental, resultado de extracciones previas, una maloclusión preexistente, aquilosis, ausencia congénita de dientes, así como la pérdida de espacio debida a una destrucción dental extensa por la caries y los residuos de la misma.

7.- Una extrusión excesiva del diente con afectación pulpar, debida a la ausencia de los dientes opuestos.

Estos ejemplos, sólo o combinados, demuestran el número casi infinito de consideraciones terapéuticas a tener en cuenta en cada paciente que presenta una enfermedad pulpar.

F) Procedimiento:

Material e instrumental.

Para realizar el tratamiento de pulpotomía con glutaraldehído se requiere de lo siguiente:

- Equipo de examen (1x5)
- Pieza de mano de alta velocidad
- Pieza de mano de baja velocidad.
- Fresas de carburo de baja velocidad de bola del número #4, y #5, fresa de alta velocidad de carburo cilíndrica #556 , fresa de alta velocidad de diamante con forma de punta de lápiz, fresa de carburo de alta velocidad de forma de pera #331.
- Dique de goma.
- Instrumental para la colocación del dique de goma.
- Jeringa, aguja y cartucho de anestesia.
- Loseta de vidrio.
- Espatula para cemento
- Cucharilla afilada.
- Torundas de algodón estériles
- Solución estéril.
- Solución de glutaraldehído al 2%.

- Óxido de Zinc y Eugenol químicamente puro.
- Óxido de Zinc y Eugenol final (con endurecedor)
- Radiografías.
- Corona de acero cromo.

Procedimiento:

Después de haber realizado la historia clínica correspondiente, y haber diagnosticado afección pulpar que requiera el tratamiento de pulpotomía, se procede a realizar lo siguiente:

- 1.- Radiografía inicial del diente a tratar.

- 2 - Anestesia del diente

- 3.- Aislado con grapa y dique de goma, ha de emplearse una técnica lo más estéril posible durante toda la intervención.

- 4.- En caso de dientes anteriores: Se retira el tejido carioso, tratando de evitar la comunicación con la pulpa, para que al momento de hacerla se contamine lo menos posible, esto se puede hacer con cucharilla o fresa de pera de alta velocidad.

5.- Se realiza el acceso a la cámara pulpar con fresa de bola del #5 de baja velocidad, en una sola intención.

6.- Con una cucharilla endodóntica afilada se retira la pulpa cameral.

7.- En caso de dientes posteriores: Se retira la caries sin entrar en la cámara pulpar, puede realizarse con fresa de alta velocidad de pera o con una cucharilla en caso de que el esmalte y la dentina estén demasiado reblandecidos .

8.- Se rebaja todo el piso de la pulpa, utilizando fresa cilíndrica o de fisura #556 hasta localizar los cuernos pulpares.

Los cuernos pulpares en los dientes deciduos se encuentran normalmente casi centrales a las puntas de las cúspides y bajo ellas.

9.- Cuando los cuernos pulpares han sido expuestos pueden unirse utilizando la fresa de fisura #556 de alta velocidad, ésto provocará que el techo de la cámara pulpar se desprenda o pueda levantarse con una cucharilla.

10.- En este momento la pulpa coronal deberá ser amputada pudiendo hacerse con una cucharilla hasta la abertura a los conductos radiculares o bien, con una fresa de carburo del #4 de baja velocidad, la sangre remanente es retirada de la cámara pulpar irrigando con una solución estéril o utilizando pequeñas torundas de algodón humedecidas en la solución, para evitar que las briznas se algodón destruyan por adición los capilares produciéndose una nueva hemorragia.

11.- Una vez que se ha cohibido la hemorragia y se observan las entradas de los conductos se procede a colocar una torunda de algodón estéril humedecida con glutaraldehído al 2% durante 5 minutos, se retira, y se coloca óxido de zinc y eugenol químicamente puro, sobre éste una capa de óxido de zinc y eugenol final y se rehabilita el diente con una corona de acero cromo, ya que los dientes que reciben tratamiento pulpar quedan muy débiles a causa de la falta de irrigación a la que estarán sujetos.

Los pasos 10 y 11 son iguales para los dientes anteriores.

G) Complicaciones:

A pesar de que los tratamientos pulpares son efectivos en un alto porcentaje, existen algunas complicaciones como:

Reabsorción Interna:

Es un proceso destructivo causado por una actividad osteoclástica. Esto puede producirse como una respuesta secundaria a cambios inflamatorios y es muy común que suceda en piezas deciduas.

Presencia de Abscesos:

Puede producirse abscesos, algunos meses después de haber terminado el tratamiento pulpar. Por lo general, el diente permanece asintomático y puede encontrarse una fistula que indica el estado de afección crónica.

Exfoliación temprana de piezas primarias:

Existen dientes con tratamiento pulpar, con aparente resultado exitoso y que han exfoliado antes de tiempo. Esto puede ser resultado de una infección muy leve, crónica, asintomática y localizada; Se debe considerar entonces, el manejo del espacio

Presencia prolongada de piezas primarias:

Esta situación interfiere con la erupción normal de los dientes permanentes y con el desarrollo de la oclusión. Muchos creen que esta situación se debe a la cantidad de material (cemento) que se encuentra en la cámara pulpar. El tratamiento de elección es la exodoncia.

CONCLUSIONES

Después de haber realizado la presente revisión bibliográfica sobre un tema por demás interesante, se puede concluir que la terapia pulpar en los pacientes pediátricos ha sido y seguirá siendo una de las más empleadas, a pesar de todos los esfuerzos que se hacen por tratar de prevenir los problemas dentales, en particular la caries.

Entre la terapéutica dental más empleada está la pulpotomía, que es un tratamiento conservador, pues mantiene la vitalidad pulpar radicular, eliminando solamente el tejido que ha sido afectado, para posteriormente colocar un medicamento el cual fijará el tejido remanente y destruirá los microorganismos dañinos al remanente pulpar, entre estos el glutaraldehído es un medicamento que por sus excelentes cualidades antimicrobianas cubre perfectamente el requisito anteriormente mencionado, además de que tiene la ventaja de no distribuirse sistémicamente de igual manera que el formocresol, medicamento actualmente muy utilizado en esta terapéutica, del cual podría cuestionarse su empleo, ya que es un medicamento mucho más tóxico en comparación con el glutaraldehído

Tomando en cuenta lo anterior, debe pensarse que la pulpotomía es una intervención quirúrgica, y que por tal debe de sopesarse el riesgo-beneficio de tal acto, pero debe de pensarse de igual manera al momento de colocar un medicamento en la cavidad pulpar, se debe de considerar los beneficios que traerá el colocarlo, y obviamente no podemos dejar a un lado los inconvenientes o riesgos que esto puede traer.

Siendo así, y después de haber revisado bibliográficamente los resultados de los estudios experimentales que se han hecho en torno al glutaraldehído, se propone éste como un sustituto del formocresol, para así provocar el menor daño posible al organismo.

CITAS

- (1) "Endodoncia, Tratamiento de los conductos radiculares"
Mario Roberto Leonardo
1994
Segunda Edición
Editorial Médica Paramericana.
p.p. 3,4.

- (2) "Endodoncia"
John Ide Ingle
Leif K. Bakland, 36 cols.
1996
Cuarta Edición.
Mc. Graw-Hill. Interamericana.
p.p. 878

- (3) "Odontología Pediátrica"
Thomas K. Barber
Larry S. Luke
1985
Editorial: Manual Moderno, S.A. de C.V.
México, D.F.
p.p. 185.

- (4) "Pulpotomy therapy in primary teeth: new modalities for old rationales"
Ranly-DM
1994.

- (5) "Glutaraldehyde preparations and pulpotomy in primary molar"
Tsai-TP, Su- HL, Tseng.LH.

1993.

- (6) "Diffusion of buffered Glutaraldehyde an formocresol from pulpotomized primary teeth".
Rushman-M: Rahim-ZH.
1992

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- "Odontología Pediátrica"
J R. Pinkham, B S., D.D.S., M.S.
1991
Segunda Edición.
Interamericana Mc.Graw-Hill.
p.p. 91-100, 334-345.

- 2.- "Práctica Odontológica"
Fernández Cardona, O.
Vázquez Hernández, R.M.
Gaitán, C L.
Volúmen 13
Número 3
Marzo-1992
p.p. 40-45

- 3.- Asociación Dental Mexicana.
XL/3
Dr. Victor Ovadia Arón
Mayo-Junio 1983
p.p. 34-42.

- 4.- "Manual de Odontología Pediátrica"
Ramón Castillo Mercado.
1996
Actualidades Médico-Odontológicas Latinoamericanas
p.p. 155-179

- 5.- "Odontología para el Niño y el Adolescente"
Ralph E. Mc. Donald.
David R. Avery
1995
Editorial Mosby/Doyma Libros.
Sexta Edición
p.p. 409-432.
- 6.- "Odontología Pediátrica"
Thomas K. Barber
Larry S. Luke
1985
Editorial: Manual Moderno, S.A. de C.V
México, D.F.
p.p. 179-201.
- 7.- "Endodoncia"
John Ide Ingle
Leif K. Bakland
1996
4a. edición
Editorial: Mc Graw-Hill. Interamericana.
p.p. 877- 905.
- 8 - "Odontopediatria" Enfoque Clínico.
Göran Koch
Thomas Modeér
Sven Poulsen
Per Rasmussen
1994
Editorial. Médica Panamericana.
p.p.135-150

- 9.- "Pulpotomía"
Dr. Eduardo Suárez Quintanilla
Dirección: www.odontologia.com.br/artigos/pulpotomia-e.c.html.
6/03/98

- 10.- Asociación Dental Mexicana.
XL/6
Dr. Roberto Sánchez Lara.
Noviembre-Diciembre 1983
p.p.172-177

- 11.- "Pulpotomy therapy in primary teeth: new modalities for old rationales".
Ranly-DM
1994.

- 12.- "Glutaraldehyde preparations and pulpotomy in primar molars"
Tsai-TP: Su-HL: Tseng-LH
1993.

- 13.- "Diffusion of buffered Glutaraldehyde an formocresol from
pulpotomized primary teeth"
Rushman-M: Rahim-ZH.
1992

- 14.- "Endodoncia"
Angel Lasala
1993
4a Edición
Editorial: Salvat

- 15.- "Endodoncia Clínica"
Autor: Leif Tronstad
1993.
Ediciones Científicas y Técnicas, S.A.
Masson
Salvat Odontología
p.p. 1-142.
- 16.- "Endodoncia"
Tratamiento de los conductos radiculares.
Mario Roberto Leonardo
1994
2ª edición
Editorial Médica Panamericana
p.p. 1-18.