



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**MATERIALES UTILIZADOS EN ODONTOPEDIATRÍA  
PARA EL TRATAMIENTO DE CONDUCTOS EN LOS  
ÚLTIMOS CINCUENTA AÑOS.**

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

SANDRA ISABEL REYES VÁZQUEZ

TUTORA: C. D. LUZ MARÍA MAGDALENA RUIZ SAAVEDRA



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



*A DIOS:*

*Por permitirme ver la luz del día durante todo este tiempo, soñar, amar, por dejarme crecer como persona y por darme la oportunidad de estar con mi familia.*

*Al inicio del camino, nunca imaginas cuántas enseñanzas te brindará la vida, cuando has terminado tu andar te percatas de lo vivido, porque hoy puedes gozar la felicidad suprema.*

*A MIS PADRES:*

*Las personas que más respeto, amo e importantes que Dios y la vida me han dado. Sin ellos no hubiese sido posible llegar a esta hermosa etapa de mi vida.*

*A MI PAPA:*

*Siempre admiré tu fortaleza y rectitud ante cualquier situación, por difícil que sea, por educarme, por enseñarme a ser responsable, por tu sabiduría, por tenerme paciencia, por apoyarme en todo el trayecto de mi vida. ¡Gracias por todo!*

*A MI MAMÁ:*

*Gracias por darme la vida, por haber dedicado toda tu vida en mí, por tu gran amor, valor, comprensión y sobre todo que siempre encontré en ti un gran apoyo incondicional, tu confianza, por todo lo que me das y enseñaste en momentos de dolor. ¡Gracias por ser mi amiga! Te quiero mucho mamá.*

*A MIS HERMANOS:*

*Gabriel, Lourdes y Susana por haber estado y compartido conmigo muchos momentos hermosos alegres, tristes, por haber sido mis amigos, cómplices y el siempre alentarme a ser mejor.*

*A MIS AMIGOS DEL CASI-CORUÑA HOMBRES:*

*Georgina Templos muchas gracias por tu amistad que me brindaste durante mi estancia del servicio, por estar conmigo y haberme apoyado en los momentos difíciles, por tus palabras de aliento.*



*A MIS PRIMOS Y PRIMAS EN GENERAL:*

*Que casi no los veo, pero saben que los quiero mucho; en especial a Yazmín, ¡Gracias por tus palabras de aliento prima!*

*A MIS GRANDES AMIGOS DE LA PREPA 5:*

*Pedro, Minerva, Dánae, Arturo, Vero, Marcela y a Norma Angélica por haber estado conmigo, compartir momentos gratos e inolvidables, por ser mis confidentes y paños de lágrimas. Y aunque casi no los veo los llevo presentes en mi corazón. ¡Por todo mil gracias!*

*A JONATHAN Y KAREN:*

*Por su gran apoyo emocional y aliento para terminar esta tesina. ¡Los quiero mucho!*

*A MIS AMIGOS DE LA UNIVERSIDAD:*

*Minerva, Luz del Carmen, Nancy, Evelyn, Sandra Pérez, Marco Antonio, Mónica, Hilda Alcalde, Hilda González y Gerardo. Gracias por compartir todos estos años conmigo, por sus consejos y sobre todo por su gran amistad. ¡Las (os) quiero mucho chicas (os)!*

*A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO:*

*Por abrirme sus puertas, permitiendo mi formación profesional, dejándome conocer triunfos, fracasos, alegrías, sinsabores. Por dejarme compartir con excelentes profesores, compañeros y amigos.*

*A LA DRA. LUZ MARÍA MAGDALENA RUIZ SAAVEDRA:*

*Por su gran apoyo, conocimiento, interés, tiempo, dedicación y paciencia para la realización de esta tesina. ¡Mil gracias por todo Dra.!*



## ÍNDICE

### INTRODUCCIÓN

#### 1. ANTECEDENTES

1.1 Definición de tratamiento de pulpectomía en dientes temporales en la primera mitad del siglo XX ..... 2

1.2 Procedimientos y materiales utilizados en la primera mitad del siglo XX ..... 3

2. DIFERENCIACIÓN ANATÓMICA Y FISIOLÓGICA DE DIENTES PERMANENTES Y TEMPORALES PARA EL TRATAMIENTO DE CONDUCTOS ..... 7

3. PROCEDIMIENTOS Y MATERIALES UTILIZADOS DE 1950 A 1975 EN EL TRATAMIENTO DE CONDUCTOS EN DIENTES TEMPORALES ..... 8

4. PROCEDIMIENTOS Y MATERIALES UTILIZADOS DE 1976 A 2008 EN EL TRATAMIENTO DE CONDUCTOS EN DIENTES TEMPORALES ..... 17

5. COMENTARIOS SOBRE LOS MATERIALES ABORDADOS ..... 37

CONCLUSIONES ..... 38

BIBLIOGRAFÍA ..... 39



## INTRODUCCIÓN

Al principiar la primera mitad del siglo XX, los primeros procedimientos que en ese momento se realizaban para tratar los dientes temporales; no manipulaban los conductos radiculares sino que sólo se limitaban a tratar la pulpa cameral necrótica y al mismo tiempo sólo usaban medicamentos antisépticos o el uso de desvitalizadores como el formocresol o ácido arsenioso con un analgésico. Posteriormente se empleó una pasta llamada Vitaseptol, esta última se utilizaba para obturar los conductos radiculares temporales.

Debido a que los cirujanos dentistas de ese entonces no tenían adiestramiento para manejar la conducta del niño, no le tomaban mayor importancia a los dientes temporales a sabiendas de que se exfoliarían posteriormente, no se realizaban tratamientos de conductos y durante muchos años esos dientes fueron destinados a su extracción.

A través de ésta revisión e investigación bibliográfica de los materiales utilizados en el tratamiento de pulpectomía en dientes temporales puntualizando las diferencias anatómicas y fisiológicas, apreciaremos las vicisitudes que tuvieron que sortear los dentistas y odontólogos de generaciones anteriores para llegar a utilizar materiales idóneos en la realización de éste tratamiento.



## 1. ANTECEDENTES

### 1.1 Definición de tratamiento de pulpectomía en dientes temporales en la primera mitad del siglo XX

Durante mucho tiempo el interior de los dientes temporales fue tratado con técnicas que restringían el área de trabajo al manipular únicamente la cámara pulpar, sin intervenir en los conductos radiculares. Estos tratamientos se limitaban también a utilizar medicamentos antisépticos o bien desvitalizadores como el formocresol<sup>1</sup> o el arsénico<sup>2</sup>

Lo anterior se debía al difícil control de la conducta en los niños o a la angustia generada en el operador no preparado en atención a los menores, así como el temor de dañar al germen del permanente en el momento de la instrumentación de los conductos radiculares ya que después estos dientes sufrirían la reabsorción fisiológica y exfoliación, de ahí que únicamente se indicara la incipiente terapéutica pulpar antes mencionada o bien la extracción dental<sup>3</sup>.

Algunas veces se recurría a la anestesia por compresión para poder realizar el procedimiento en la cámara pulpar pero muchas veces provocaba una pericementitis apical que al cabo de unos meses se convertía en absceso alveolar<sup>4</sup>.

Debido a los procedimientos anteriores cuyos resultados no satisfacían a la comunidad odontológica a partir del año 1932 se determinó la

---

<sup>1</sup> Leonardo, M R. *Endodoncia: Tratamiento de conductos radiculares: Principios técnicos y biológicos*. Edit. Artes Médicas Latinoamericana. 2005. Volumen 1. pp. 152, 155.

<sup>2</sup> Jordon, M. Evangeline. *Tratamiento odontológico de la infancia*. Editorial Labor. España. 1934. pp. 78, 80-87. Trad. Dra. Vilá y Torrent.

<sup>3</sup> Leonardo. *Op. Cit.*, pp. 152.

<sup>4</sup> Jordon. *Op. Cit.*, pp. 78.



necesidad de comenzar a realizar los tratamientos endodónticos<sup>5</sup> en piezas temporales y para ello se recurrió al uso del mismo material que se utilizaba para los dientes permanentes. Éstos consistían como procedimiento general en la extirpación completa de la pulpa cameral y radicular, instrumentación, lavado, secado y su posterior obturación con pasta de alumbre y gutapercha<sup>6</sup>.

## **1.2 Procedimientos y materiales utilizados en la primera mitad del siglo XX**

Cohen en el año 2008 nos dice que por los años treinta: “Las primeras publicaciones sobre el tratamiento endodóncico de los dientes temporales nos indican la implicación de una desvitalización pulpar con arsénico en los dientes vitales y la utilización de pastas de paraformaldehído, formocresol o creosota para los dientes que carecían de vitalidad, con el objetivo de realizar posteriormente el tratamiento de conductos. Una vez realizado el trabajo biomecánico, los conductos radiculares se llenaban con materiales diversos, habitualmente óxido de cinc y numerosos aditivos”.<sup>7</sup> Estos aditivos eran otros materiales que se añadían al óxido de cinc y eugenol como: resina-óxido de zinc y eugenol -según refiere la revista “Oral higiene” de 1949-, el nitrato de plata o yodoformo -que mas adelante lo publica Rabinowitch en el año de 1953-; timol, cresol, yodoformo-óxido de zinc en el año de 1955.<sup>8</sup> o bien oxitraciclina para 1957-según Sydney Finn- Pero

---

<sup>5</sup> Leonardo. *Op. Cit.*, pp. 152.

<sup>6</sup> Jordon. *Op. Cit.*, pp. 80-87.

<sup>7</sup> Cohen S, Hargreaves K M. *Vías de la pulpa*. 9º Ed. Elsevier. Madrid, España. 2008. pp. 868.

<sup>8</sup> *Ibidem*





desde 1930, Sweet fue el primero en describir el uso del óxido de zinc como material obturante de conductos.<sup>9</sup>

En 1927 el alumno de la Facultad Odontológica Roberto Flores nos expone en su tesis cómo se trataba la caries en los dientes temporales, y también nos refiere su experiencia de dos años en que trabajó en la Policlínica Escolar y el tratamiento de pulpectomía que ahí realizaban consistente en un procedimiento avalado también por el Dr. Ángel Zimbrón en una conferencia sustentada en la Asociación Mexicana de Cirujanos Dentistas en la que habló del éxito tanto en tratamientos de pulpotomías como de pulpectomías usando dos medicamentos: Una pasta insensibilizadora y una pasta llamada Vitaseptol.

La primera pasta la describe como un medicamento no caustico desvitalizador ya que estaba compuesto por el 10% de ácido arsenioso y un analgésico. Este se colocaba en una sesión con el objetivo de desvitalizar y remover la pulpa cameral y radicular.

La segunda pasta se utilizaba para obturar la cavidad pulpar y los conductos radiculares. Este material era una pasta de color blanco mate con puntos brillantes, amorfo y con un olor parecido al alcanfor, era soluble en guayacol e insoluble en agua. Estaba constituido por óxido de uranio, bióxido de Zinc, benzozol, metileter del ácido canfórico, naftilamina y fosfatos de Zinc y calcio. En ese momento fue un poderoso antiséptico.<sup>10</sup>

Aproximadamente en 1928 se inició el uso de las pastas yodoformadas introducidas por Walkhoff como material para el tratamiento

---

<sup>9</sup> Sweet, C A. "Procedure for treatment of exposed and pulpless temporales teeth". J American Dent Assoc 1930; 17: 1150-3.

<sup>10</sup> Flores Escobar R. *Tratamiento de la caries en los dientes temporales*. Tesis. Facultad Odontológica. UNAM. 1927.



endodóntico de dientes temporales, estaban compuestas a base de Yodoformo, p-monoclorofenol alcanforado y mentol.<sup>11</sup>

La realización de la pulpectomía para el año de 1934 nos la describe la Dra. Evangeline Jordon, que maneja el procedimiento para desvitalizar los dientes temporales en 6 sesiones, utilizando resina fenicada para anestésicar y una preparación arsenical para desvitalizar en las dos primeras sesiones. En la tercera ya se extirpaba la pulpa cameral y se colocaba nuevamente resina fenicada. En la cuarta sesión se extirpaba la pulpa radicular con tiranervios y se aplicaba formocresol. En la quinta sesión se verificaba con agua oxigenada que no quedaran restos de pulpa radicular y se obturaban los conductos con pasta de alumbre. En la sexta sesión se retiraba la pasta y después de lavar y secar se colocaba nuevamente presionando para reforzar la obturación radicular, restaurando con amalgama de cobre<sup>12</sup>.

Aunque se inició el uso clínico del hidróxido de calcio por el año de 1920 como material de recubrimiento pulpar, Herman Rhoner estableció en 1940 el uso de este material para obturar conductos radiculares ya fuera en dientes con vitalidad pulpar o necróticos. En el primer caso él consideraba la integridad de los tejidos apicales y periapicales con preservación del muñón pulpar estimulando el sellado biológico del conducto radicular. Mientras que en el segundo promovía un adecuado sellado marginal con actividad antibacteriana.<sup>13</sup>

La pulpectomía que recomienda el Dr. Eliu Gerlade en el año de 1948 la especifica en cuatro citas, utilizando cloramina-T y creosota para desinfectar los conductos durante las tres primeras sesiones y en la cuarta si no tenía olor fétido ni presencia de dolor se obturaban con conos de

---

<sup>11</sup> Leonardo, M R. *Op. Cit.*, pp. 167.

<sup>12</sup> Jordon. *Op. Cit.*, pp. 80-87.

<sup>13</sup> Leonardo M R. *Op. Cit.*, pp. 168.



gutapercha y pasta Treo-paste de Gysi, se obturaba la cavidad pulpar y se tomaba una radiografía.<sup>14</sup>

Para 1949 Harry Maeth comenta que la gutapercha es y ha sido uno de los materiales de elección para obturación de los conductos radiculares. Afirmando como un gran inconveniente la evaporación del disolvente que es el cloroformo ya que cuando se realiza la condensación se ha observado contracción de las obturaciones.<sup>15</sup>

En ese mismo año publicó dos estudios en los que registró y dio seguimiento durante dos años a la obturación de conductos con un material de vidrio fibroso.<sup>16</sup> Afirmando que este material había demostrado poseer todas las características deseables de un buen material cementante como: gran estabilidad dimensional, insolubilidad, radiopacidad, impermeabilidad a fluidos, plasticidad, fácil remoción, no es irritante a los tejidos, no es conductor eléctrico y no provoca cambios de color dentales.<sup>17</sup>

---

<sup>14</sup> Dewitt, D., Truman G. "*Oral Hygiene*". Estados Unidos. Edición Latino-Americana. Marzo 1948. Tomo. XIX, No. 03. pp. 156-158.

<sup>15</sup> Maeth, H. "*Oral Hygiene*". Edición Latino-Americana. Diciembre 1949. Tomo XX, No. 12, E. U. A. de A. pp. 650-653.

<sup>16</sup> Maeth, H. "*Oral Hygiene*". Edición Latino-Americana. Noviembre 1949. Tomo XX, No. 11. E.U.A. de A. pp. 597-604.

<sup>17</sup> Maeth, H. *Art. Cit.*, pp. 650-653.



## 2. DIFERENCIACIÓN ANATÓMICA Y FISIOLÓGICA DE DIENTES PERMANENTES Y TEMPORALES PARA EL TRATAMIENTO DE CONDUCTOS

En las denticiones temporal y permanente hay grandes diferencias morfológicas, tanto en su tamaño y morfología externa como interna. Esta clasificación comenzó por el Dr. Sydney Finn, enseguida se termina de completar con la información que nos proporcionan los Drs. Barbería, Estrela y Boj.<sup>18,19,20,21</sup>

Los dientes deciduos son más pequeños en todas sus dimensiones<sup>(18,21)</sup>, las capas del esmalte color blanco<sup>(21)</sup> y dentina son más delgadas con menor calcificación<sup>(18,21)</sup>, presentan áreas de contacto amplias y planas<sup>(21)</sup>, terminaciones nerviosas en pre-dentina<sup>(19)</sup>, con menor sensibilidad dentinaria y resistencia bacteriana<sup>(21)</sup>, la cámara pulpar es proporcionalmente más amplia así como los cuernos pulpares que se acercan más a la superficie externa<sup>(19,20,21)</sup>, las raíces son más estrechas en sentido mesio-distal, largas y finas en relación a su corona clínica<sup>(19)</sup> formando un espacio interior para los gérmenes permanentes.<sup>(18,21)</sup>, en dientes posteriores hay variaciones en cuanto al número de conductos<sup>(19)</sup> y accesorios<sup>(20,21)</sup> que a veces atraviesan el piso de la cámara pulpar.<sup>(20)</sup> esta tiene una apariencia granular, porosa<sup>(19)</sup> y puede hacer comunicación interradicular siendo así permeable para difusión bacteriana.<sup>(20)</sup> que los dientes permanentes.

<sup>18</sup> Finn, S B. *Odontopediatría Clínica*. Editorial Bibliográfica Argentina. Buenos Aires. 1957. pp. 78-82.

<sup>19</sup> Barbería, L E. *Odontopediatría*. 2º Ed. Manual moderno. España. 1989. pp. 410-411.

<sup>20</sup> Estrela, C. *Ciencia endodóntica*. 1º Ed. Artes médicas Latinoamericana. 2005. pp. 977.

<sup>21</sup> Boj, J R. *Odontopediatría*. Ed. Masson, S.A. Barcelona (España). 2004. pp. 27, 35-36.



### 3. PROCEDIMIENTOS Y MATERIALES UTILIZADOS DE 1950 A 1975 EN EL TRATAMIENTO DE CONDUCTOS DE DIENTES TEMPORALES

Para 1953 Rabinowitch publicó el primer estudio científico y bien documentado de sus experimentos y observaciones que realizó durante 13 años, sobre procedimientos de endodoncia ya sean parciales o totales en molares de dientes temporales usando como material de obturación de conductos óxido de zinc-eugenol y nitrato de plata; dando como resultados: 7 fracasos de 1,363 casos. Finalmente él incluye como contraindicación para obturar conductos que no debe realizarse cuando se presente reabsorción interna o reabsorción patológica externa.<sup>22</sup>

Más adelante por el año de 1965, los Drs. Moss y Adleston realizaron un estudio histológico en el piso pulpar de molares temporales y descubren la existencia de múltiples forámenes minúsculos entre el piso de la cámara pulpar y el área de la bi o trifurcación ya que era permeable para la difusión bacteriana, lo que explicaba la gran frecuencia con que se presentaban lesiones en la zona interradicular de dientes primarios.<sup>23</sup>

Mientras que en 1989 comentan que el piso pulpar tiene una apariencia granular, porosa. Además de que se observaba la reabsorción fisiológica que sufrían las raíces de los dientes temporales para su exfoliación y permitiesen la erupción de los órganos dentarios permanentes por tales motivos para esos tiempos tenían que usar un material de obturación que fuera reabsorbible, que no afectase al germen de los dientes permanentes y que no interfiriera en su erupción.

---

<sup>22</sup> Cohen S, Hargreaves K M. *Op. Cit.*, pp. 868.

<sup>23</sup> Moss SJ, Adleston H. "Histologic study of the pulpal floor of deciduous molars". *J Am Dent Assoc.* 1965; 70: 372-376.



“El tratamiento de pulpectomía, fue recomendable y se obtenían elevados porcentajes de éxito, modificando así la endodoncia pediátrica con respecto a la del adulto, en virtud de las diferencias anatómicas anteriormente mencionadas, entre la pulpa de los dientes primarios y permanentes.”<sup>24</sup>

En el año 1955 el Dr. Walter Mc Bride recomendó cómo hacer una pulpectomía tanto para pulpas vivas como para pulpas necrosadas.

El procedimiento para el tratamiento de las pulpas vivas era llevado a cabo en tres sesiones, utilizando tricloro antes de amputar la pulpa cameral y tiranervio para extraer la pulpa radicular y utilizar para cultivo, dejando en la primera sesión monoclorofenol alcanforado. Si en la siguiente sesión no había tenido síntomas molestos posteriores a la cita anterior, se realizaba la segunda sesión tomando de nuevo una muestra para cultivo, se limaba y ensanchaba el conducto radicular, se irrigaba con tricloro y se obturaba igual que en la primera sesión. La última sesión se realizaba si no había habido molestias, se revisaban ambas muestras de cultivo que se tomaron en las dos sesiones anteriores; ya que estas tenían que salir negativas para poder obturar definitivamente el conducto y si alguna de estas salía positiva se tenía que reconsiderar la obturación y medicación. Si las muestras resultaban negativas, se obturaba el conducto con punta maestra y conos accesorios de gutapercha estéril (con hipoclorito).<sup>25</sup>

---

<sup>24</sup> Boj, J R. *Op. Cit.*, pp. 180.

<sup>25</sup> McBride Walter C. *Tratado de odontopediatría*. Trad. Dra. Frina Halperin de Haines, 5a Ed. Labor. Argentina. 1955. pp. 287-288.



El procedimiento para el tratamiento de las pulpas necrosadas se realizaban cuatro sesiones, en la primera después de realizar los pasos adecuados y despulpar, se tomaba muestra para cultivo y se colocaba paramonoclofenol alcanforado en los conductos. En la segunda sesión, si no había habido molestias se tomaba una segunda muestra para cultivo, se irrigaba el conducto con tricloro y se volvía a colocar el paramonoclofenol alcanforado como medicamento intra-conducto. En la tercera sesión, si no había habido molestias se tomaba una tercera muestra para cultivo, se irrigaba el conducto con tricloro y se volvía a colocar el paramonoclofenol alcanforado como medicamento intra-conducto. En la cuarta y última sesión, se revisaban las tres muestras de cultivo que debían salir negativas para poder obturar los conductos radiculares, de lo contrario se repetía de nuevo el tratamiento, si eran negativas se obturaba el conducto. En algunos casos se completaba el tratamiento de conductos con curetaje apical.<sup>26</sup>

Es hasta el año de 1957 cuando el Dr. Sydney Finn recomienda que el material utilizado para obturar los conductos radiculares de los dientes temporarios sea reabsorbible, ya que su remoción por el torrente sanguíneo, coincidiría con la reabsorción fisiológica de las raíces. Porque si el material no era reabsorbible quedaría incluido en los tejidos provocando una reacción por cuerpo extraño que se manifestará con un severo proceso inflamatorio agudo, pudiendo perderse precozmente el diente o causar una lesión al germen del permanente. Mencionó el uso de varias pastas, pero afirmó que la más comúnmente usada era el óxido de zinc y eugenol al que se le agregaba una pequeña cantidad de cristales de nitrato de plata o yodoformo, y afirmó que en los últimos tiempos de ese 1955, se le había agregado

---

<sup>26</sup> *ib.* pp. 289-290.



oxitraciclina, escogiendo esos agregados por sus propiedades bactericidas o bacteriostáticas.<sup>27</sup>

Este material debería quedar mezclado en consistencia cremosa, con un atacador se tomaba esta pasta para introducirla al conducto radicular hasta obturarse por completo, se eliminaban los residuos de la pasta que hubieran quedado en la cavidad de la cámara pulpar, se rellenaba este espacio con fosfato para que quedara como base cavitaria y enseguida se colocaba la obturación definitiva, pero no menciona cuál colocar.<sup>28</sup> Afirmó que la terapéutica de los conductos radiculares indicada en dientes con tracto fistuloso, esto es, con pulpa necrótica, logrará, una vez concluido el tratamiento endodóncico curar por si sólo.

También mencionó las contraindicaciones para el tratamiento de pulpectomía: caries extensa a nivel de furcación radicular o perforaciones de esta, presencia de quiste dentígero o folicular, reabsorción fisiológica o próximo a exfoliación, evidencia radiográfica de fractura radicular, también el estado general de salud, ya que si un niño no goza de buena salud y por tanto no tiene resistencia a infecciones, no es candidato a tratamiento de pulpectomía.<sup>29</sup>

Utilizó la tintura de Metafén, para esterilizar todo el material que se requería y para el instrumental se usaba el autoclave o el horno de calor seco. Empleó el tiranervios para extirpar por completo la pulpa radicular, el limado y ensanchamiento de los conductos se llevaba a 1 a 1 ½ mm del ápice radicular, para evitar dañar al germen permanente. Tampoco debían doblarse mucho estos instrumentos ya que tendían a fracturarse con facilidad. Se eliminaba la dentina infectada de las paredes de los conductos

---

<sup>27</sup> Finn, S B. *Op. Cit.*, pp. 273.

<sup>28</sup> *Ib.* pp. 274.

<sup>29</sup> *Ib.* pp. 256-261.





con la finalidad de facilitar la esterilización y obturación del conducto pero no se recomendaba ensancharlos excesivamente porque quedaban debilitadas las paredes del conducto. Durante la instrumentación era muy importante irrigar frecuentemente con la solución de soda clorada y peróxido de hidrógeno al 3% ya que estas fueron muy eficaces. Pero también se podría mezclar hipoclorito de sodio con el peróxido de hidrógeno al 3% ya que tenían componentes similares, se inyectaba intraconducto con poca presión para evitar que la solución sobrepasara a los tejidos periapicales.<sup>30</sup>

Aún era un procedimiento de rutina tomar muestras de cultivo para el examen de los gérmenes encontrados en los conductos radiculares ya que era un método con el cual garantizaban su esterilidad y que determinaba si se obturaba o no dependiendo si las muestras salían negativas o positivas.

En este tiempo para lograr que el conducto estuviera séptico se utilizaba el paramonoclofenol alcanforado, ya que además de ser eficaz, no era tóxico y por tanto no era irritante si se dejaba por un tiempo prolongado o si se dispersaba hacia los tejidos periapicales. El procedimiento era de la siguiente manera: se secaba el conducto, se cortaba una punta de papel estéril al ras de la entrada de éste, con pinzas de curación se colocaba la punta de papel impregnada con el antiséptico en el conducto, se sellaba el piso de la cámara pulpar con gutapercha y enseguida se obturaba ya fuera con óxido de zinc y eugenol de fraguado rápido o con fosfato de zinc.<sup>31</sup>

El Dr. Arthur Pearson en 1957 recomendaba tomar muestra para cultivo y colocar como medicamento intra-conducto en dientes temporales con pulpa necrótica el paramonoclorofenol alcanforado en una punta de papel o bien inyectar en el conducto con una jeringa la mezcla de caprilato de sodio, cloranfenicol, estreptomycin y penicilina G procaínica. Se obturaba

---

<sup>30</sup> *ib.* pp. 262-268.

<sup>31</sup> *ib.* pp. 269-273.



el diente con curación temporal. En la siguiente sesión se irrigaba con soda clorinada seguida de peróxido de hidrógeno, ensanchamiento del conducto hasta apical, secado de los conductos, se tomaba una segunda muestra para cultivo, de nuevo se colocaba una punta de papel con paramonoclorofenol alcanforado con la mezcla antibiótica que anteriormente se citó, se sellaba el conducto y se colocaba una curación. Si los medios de cultivo eran negativos entonces el conducto estaba listo para obturarse. En la tercera sesión se podía obturar el conducto ya fuera con gutapercha o bien con puntas de plata.

Para la extirpación de las pulpas vitales la técnica se realizaba en una sola sesión utilizándose escariadores para extirpar la pulpa cameral y tiranervios para la pulpa radicular; para absorber la sangre se utilizaban puntas de papel y se irrigaba con peróxido de hidrógeno. Se colocaba una punta de papel impregnado con paramonoclorofenol alcanforado a la mitad del conducto radicular, se sellaba con gutapercha la entrada de este y finalmente se colocaba una curación temporal. Si los cultivos salían negativos se procedía a obturar el conducto con la técnica antes mencionada ya fuera con puntas de plata o gutapercha.<sup>32</sup>

Los Drs. Barker y Lockett publicaron en 1971 un artículo sobre “Experimentos endodonticos con pasta reabsorbible” en el cual observaron que si había sobre-obturación de la pasta de óxido de zinc y eugenol producía una reacción leve de cuerpo extraño, y en 1979 en el artículo “Tratamientos endodonticos de dientes primarios” del Dr. Allen R.K. registra

---

<sup>32</sup> Cohen, M. Michael. *Odontología Pediátrica*. Ed. Mundi S.R.L. Buenos Aires- Argentina. 1957. pp. 278-281.



sus observaciones sobre las diferencias que había tanto de reabsorción del ZOE como de la raíz dental de los dientes primarios.<sup>33</sup>

En el mismo año Barker y Lockett informaron del uso y resultados de la pasta KRI, que es una mezcla de yodoformo, alcanfor, paramonoclorofenol y mentol. Esta pasta se reabsorbía con rapidez si ocurría la sobre-obturación así como también en ocasiones se reabsorbía el material que esta dentro de los conductos radiculares y no tiene efectos indeseables en los dientes permanentes<sup>34</sup>. Otra de sus ventajas es que actuaba como antiséptico y tenía viscosidad adecuada.<sup>35</sup> Indicaron que “Para obturar el conducto radicular, se utiliza un léntulo espiral montado en una pieza de mano de baja velocidad facilitando así la introducción del material en el conducto, posteriormente se comprimía con una torunda de algodón. El excedente se resorbe con rapidez”<sup>36</sup>.

A partir de 1974 el procedimiento de pulpectomía se realizó como lo hacemos en la actualidad y las indicaciones y contraindicaciones no han cambiado, sabemos que de ellas depende la decisión de realizar dicho tratamiento o realizar el tratamiento de extracción. Sin embargo se definía de forma diferente, ya que se denominaba de dos formas: pulpectomía parcial ó total.

Se definía la pulpectomía parcial cuando aún existía pulpa radicular vital hiperémica, pero sin presencia de infección periapical, se extirpaban tres cuartas partes de la pulpa radicular controlando la hemorragia pero si aún ésta persistía, se extirpaba la pulpa radicular por completo. Se colocaba pasta oxpara y una curación con óxido de zinc y eugenol dejándose en

<sup>33</sup> Pinkham, J R. *Odontología pediátrica*. 2ª Ed. Interamericana McGraw-Hill. Traducción: Dra. Claudia Patricia Cervera Pineda. 1996. pp. 344.

<sup>34</sup> *Ib.* pp. 344.

<sup>35</sup> Leonardo, M R. *Op. Cit.*, pp. 167.

<sup>36</sup> Pinkham, J R. *Op. Cit.*, pp. 345.



observación por una semana. En la segunda cita si no había habido molestias se procedía de la misma manera dejando una mezcla de pasta de oxpara que tuviera consistencia semi-firme, se introducía en el conducto hacia delante por medio de un contra ángulo que tuviera un léntulo en espiral y que girara a baja velocidad, se utilizaban puntas de papel para empaquetar y así reafirmar el sellado de los conductos. Se obturaba con óxido de zinc y eugenol de fraguado rápido con el fin de hacer presión contra la cámara pulpar y finalmente, y por primera vez se menciona, que se colocaba una corona de acero cromo.

La pulpectomía total estaba indicada si el órgano dentario tenía absceso agudo, y/o si presentaba movilidad y por tanto estaba inflamado el periodonto. Se realizaba acceso coronario hacia la cámara pulpar para liberar exudado purulento, se eliminaba tejido necrótico con cucharilla, no instrumentaban los conductos, sino que se colocaba ya sea solamente una torunda de algodón o cresatina con óxido de zinc y eugenol en la cavidad pulpar y se manejaba con antibioticoterapia.

En caso de que el paciente presentara un absceso crónico se realizaba la eliminación de caries, se establecía un buen acceso, se extirpaba la pulpa cameral necrótica y parte de los conductos con limas y tiranervios, se drenaba la fístula y por último se colocaba una torunda de algodón humedecido con oxpara. Se citaba al paciente una semana después, si no había molestias, se limaban e instrumentaban por completo los conductos radiculares con limas Hedström siempre irrigando abundantemente con peróxido y zonite, finalmente se sellaban de nuevo los



conductos con una torunda de algodón impregnado con líquido de oxpara y se proseguía como en el tratamiento de pulpectomía parcial.<sup>37</sup>

---

<sup>37</sup> Huizar Contreras, R. *Terapia pulpar en dientes primarios*. Tesis. Facultad de Odontología. UNAM. 1974. pp. 41-47.



#### **4. PROCEDIMIENTOS Y MATERIALES UTILIZADOS DE 1976 A 2008 EN EL TRATAMIENTO DE CONDUCTOS EN DIENTES TEMPORALES**

Para 1976 el concepto de pulpectomía ya se definía como la extirpación de la pulpa completa vital, normal o anormal seguida de esterilización y obturación de los conductos radiculares. Ya se buscaba en la endodoncia infantil que el problema de la preparación mecánica y la obturación se resolviera con un perfecto sellado y así el material obturante se reabsorbiese junto con las raíces.

Este procedimiento era indicado: cuando las pulpas degeneradas no fueran susceptibles al tratamiento de pulpotomía y para piezas dentarias con abscesos agudos y crónicos.

En la Facultad de Odontología de la UNAM se seguía el siguiente procedimiento que se llevaba a cabo en dos citas. En la primera después de los pasos iniciales, se irrigaban los conductos con hipoclorito de sodio para evitar la presión gaseosa, se secaban los conductos con puntas de papel, y aquí comienza el uso de dejar una torunda de algodón impregnada con formocresol dentro de la cavidad pulpar, se sellaba con una doble capa de gutapercha y luego el cemento temporal, se citaba al paciente una semana después. En la segunda cita se revisaba si no había alguna sintomatología en el diente tratado, si no la había se procedía a obturar los conductos con material reabsorbible, pero si esta persistía, el diente se trataba de nuevo mediante irrigación cuidadosa, secado y aplicación de formocresol o paramonoclorofenol alcanforado.

Para obturar los conductos radiculares se irrigaban, se secaban y eran obturados con una pasta reabsorbible a base de óxido de zinc y eugenol, se colocaba como obturación definitiva una corona de acero cromo -debido a la subsecuente pérdida de humedad del diente-, lo que podría provocar fractura



del mismo. Enseguida se tomaba una radiografía periapical y de aleta mordible para la verificación del buen sellado de los conductos radiculares. Se pedía a los padres que estuvieran alerta por si observaran signos y síntomas de fracaso al tratamiento realizado así como también la importancia de revisiones periódicas para evaluación posoperatoria que se deberían realizar a intervalos mínimos de 6 meses.<sup>38</sup>

En Río de Janeiro en el mismo año de 1976, desarrolla el Dr. Leonardo la pasta Calen® que estaba hecha a base de hidróxido de calcio y añadiendo como vehículo al polietilenglicol “400”; éste vehículo le da propiedades deseables a la pasta: es hidrosoluble (viscoso) manteniendo al hidróxido de calcio por más tiempo en el área deseada y además le prolonga sus múltiples acciones favoreciendo su uso como material de obturación de conductos radiculares de dientes temporales.<sup>39</sup>

Para 1979 la pulpectomía parcial aún se consideraba un proceso experimental ya que se realizaba cuando los tejidos de la pulpa radicular tenían vitalidad y estaban alterados por la inflamación o por la degeneración, solamente se extirpaba la pulpa radicular del conducto afectado excepto el último tercio apical; debido a sus ramificaciones y conexiones cruzadas. Después de preparar el conducto, se preparaba una mezcla de óxido de zinc-eugenol-formocresol en consistencia cremosa, se ponía una base de óxido de zinc-eugenol con endurecedor, se tomaba una radiografía, y como restauración definitiva se colocaba una corona completa – que no especifica si era de acero cromo o de laboratorio.

La pulpectomía completa estaba indicada en dientes necróticos y contraindicada si presentaba radiográficamente resorción radicular interna o

---

<sup>38</sup> Hernández Alcocer Delgado, J. A. *Endodoncia en Odontopediatría*. Tesis. Facultad de Odontología. UNAM. 1976. pp. 58-64.

<sup>39</sup> Leonardo, M R. *Op. Cit.*, pp. 171.



externa avanzada así como movilidad dental exagerada realizándose entonces una extracción. La técnica se llevaba a cabo en dos sesiones eliminándose el contenido necrótico del conducto hasta el ápice, una vez ensanchados, irrigados y secos los conductos, se colocaba un tapón de algodón empapado en formocresol en la cavidad pulpar y encima de esta se obturaba con cemento de óxido de zinc-eugenol con endurecedor por un periodo de cuatro a siete días. En la segunda sesión: se obturaban los conductos de la misma manera descrita en la pulpectomía parcial y finalmente se colocaba una corona completa. Se hacían reevaluaciones periódicas del tratamiento para descartar alguna reincidencia de signos o síntomas y por lo tanto su fracaso.<sup>40</sup>

El Dr. Leonardo, con base en registros de sus estudios determino que: “Las pastas a base de hidróxido de calcio que hay en el comercio especializado pueden dividirse en tres grupos de la consistencia de sus vehículos: acuosos, viscosos y oleosos.”<sup>41</sup>

En Tokyo durante el año 1980, hacían investigaciones clínicas e histopatológicas los Drs. Nishino y Fuchino sobre la pasta Vitapex®<sup>42</sup> en vehículo oleoso; hecha a base de hidróxido de calcio (30,3%), yodoformo (40,4%), aceite de silicona (22,4%) y otras sustancias no descritas<sup>43</sup>. En ellas encontraron que éste se aplica con facilidad, se reabsorbe un poco más rápido que las raíces no teniendo efectos tóxicos en el sucesor permanente y es radiopaco.<sup>44</sup> Machida lo corrobora en 1983.<sup>45</sup>

---

<sup>40</sup> Quintanilla Martínez L.O. *Terapéutica Pulpar en la Odontopediatría*. Tesis. Facultad de Odontología. UNAM. 1979. pp. 87-93.

<sup>41</sup> Leonardo, M R. *Op. Cit.*, pp. 168.

<sup>42</sup> Pinkham, J R. *Op. Cit.*, pp. 345.

<sup>43</sup> Leonardo, M R. *Op. Cit.*, pp. 168.

<sup>44</sup> Pinkham J R. *Op. Cit.*, pp. 345.

<sup>45</sup> Leonardo, M R. *Op. Cit.*, pp. 169.





También en ese mismo año se desarrollaba en Suecia la pasta Calasept® también formada a base de hidróxido de calcio, cloruro de calcio, cloruro de sodio, bicarbonato de sodio, cloruro de potasio y agua. A pesar de ser biocompatible por presentar vehículo acuoso se ioniza, haciendo que se reabsorba antes de la reabsorción fisiológica de las raíces de los dientes temporales; dejando así espacios en los conductos obturados y por tanto dejó de recomendarse como material para obturarlos.<sup>46</sup>

En 1981, Guedes-Pinto hicieron un estudio sobre el tratamiento endodóntico de dientes temporales con pulpa mortificada y realizaron una pasta que estaba compuesta de Yodoformo, Rifocort y Paramonoclorofenol alcanforado. Reportando 1 fracaso de 45 dientes evaluados y si había sobre-obturación de esta pasta, se confirmó reparación en 30 días y neo-formación ósea apical en un lapso de 6 meses.<sup>47</sup>

Para el año de 1985, en la Facultad de Odontología en la UNAM, la técnica de pulpectomía estaba indicada ya fuera en dientes necróticos o en dientes carentes de vitalidad pulpar coronal. Se llevaba a cabo en 3 sesiones, colocando, en la primera sesión, en la cámara pulpar una torunda de algodón con formocresol y se sellaba con curación temporal de 2 a 3 días.

En la segunda sesión si el diente se mantenía asintomático se retiraba la curación, extirpándose los restos pulpares del conducto, limado y ensanchado intercalando con irrigación de agua oxigenada y zonite, secado de los conductos, colocando en ellos una punta de papel impregnado de yodoformo con formocresol y se sella el diente con curación temporal por 7 días.

---

<sup>46</sup> *Ib.* pp. 168.

<sup>47</sup> *Ib.* pp. 167.



En la tercera y última sesión se retiraba la medicación intraconducto y ubicamos aquí el inicio del uso de la solución fisiológica estéril para irrigar los conductos radiculares, se secaban con puntas de papel. Si el diente permanecía asintomático y los conductos estaban libres de exudado se procedía a obturarlos empleando óxido de zinc formocresolizado o alguna pasta reabsorbible que eran materiales ideales de relleno. Después de completado el tratamiento se mantenía en observación con revisiones cada 6 meses, si hubiera signos de fracaso como: reabsorción interna y/o externa, absceso alveolar u otra patología debería extraerse.<sup>48</sup>

En 1988, se creó la pasta L&C® a base de hidróxido de calcio en vehículo oleoso (aceite de oliva) pero con la desventaja que tiene gran escurrimiento y difícil reabsorción, si esta se extravasaba hacia los tejidos periapicales actuaba como cuerpo extraño y desencadenaba una reacción inflamatoria intensa. Refieren López y Silva que este vehículo oleoso le proporciona a la pasta poca solubilidad y difusión; por tanto no se utiliza<sup>49</sup>.

“En 1989, Mass y Zilberman relataron el éxito obtenido con la pasta Maisto en el tratamiento de conductos radiculares infectados de dientes temporales, compuesta de yodoformo, p-clorofenol, alcanfor, mentol, óxido de zinc, timol y lanolina.”<sup>50</sup>

Para 1990 en la Facultad de Odontología de la UNAM, aún se realizaba pulpectomía parcial y pulpectomía total con pulpa necrótica.

El procedimiento para la pulpectomía parcial -este último con sólo el retiro de tres cuartas partes de la pulpa radicular- ya se consideraba como terapia convencional, caracterizada por la colocación de punta de papel

---

<sup>48</sup> Elizalde Elizalde, M E. *Terapéutica Pulpar en Odontopediatría*. Tesis. Facultad de Odontología. UNAM. 1985. pp. 35-39.

<sup>49</sup> Leonardo, M R. *Op. Cit.*, pp. 170.

<sup>50</sup> *ib.* pp. 167.



humedecida con formocresol en los conductos por 5 minutos, se retiraban estas puntas y finalmente se procedía a obturar los conductos ya sea solamente con óxido de zinc y eugenol o bien se adicionaba una gota de formocresol.<sup>51</sup>

La técnica para el tratamiento y obturación de dientes temporales con pulpa necrótica se realizaba en tres citas.

En la primera, después de seguir los pasos previos descritos para acceder a los conductos, estos no se instrumentaban, en casos agudos se podía dejar abierta la cavidad pulpar o bien se le colocaba una torunda de algodón y se mandaba antibioticoterapia. En casos crónicos se colocaba una curación de formocresol. Citándose al paciente una semana después. En la segunda sesión se realizaba irrigación constante con peróxido de hidrógeno e hipoclorito de sodio y se dejaba una curación de formocresol por una semana. Si había fístula se punzaba para favorecer el drenaje. Si en la tercera cita ya no había fístula ni sintomatología alguna; se terminaba el trabajo biomecánico irrigándose con peróxido de hidrógeno e hipoclorito de sodio y se procedía a obturar los conductos radiculares con pasta de óxido de zinc y eugenol o hidróxido cálcico (vitapex®). Esta pasta se introduce con espiral de lentulo o con jeringa, se toma una radiografía para comprobar el buen sellado de la obturación.<sup>52</sup>

En Argentina, también en 1990, el Dr. Mc Donald nos refiere las mismas indicaciones para la pulpectomía parcial en dientes temporales. Estaba contraindicada en casos donde hubiera signos de necrosis pulpar en los conductos radiculares (supuración), si se observa engrosamiento del ligamento periodontal o enfermedad radicular. Recomendaba utilizar para la

---

<sup>51</sup> Ruíz Alazanez, M G. *Terapéutica Pulpar en Odontopediatría*. Tesina. Facultad de Odontología. UNAM. 1990. págs. 56-60.

<sup>52</sup> *ib.* págs. 62-63.



irrigación de conductos, agua oxigenada al 3% y después con hipoclorito de sodio, y después de secar, se preparaba una pasta de óxido de zinc eugenol (sin aceleradores) de consistencia semi espesa, utilizando puntas de papel impregnados con este material para recubrir las paredes del conducto radicular, se preparaba la pasta pero en consistencia espesa, se enrollaba y se colocaba en el interior del conducto. Se utilizaban tapones radiculares para condensar el material que se encontraba en el interior del conducto. Se tomaba una radiografía para corroborar su buen sellado. Finalmente el diente se restauraba mediante un recubrimiento completo.<sup>53</sup>

Aunque todavía para principios de los años noventa del siglo XX la pasta preferible de elección para obturar los conductos radiculares de los dientes temporales era a base de óxido de zinc y eugenol; según los estudios antes mencionados por García-Godoy y por Rifkin (1987) sugieren que quizá sea preferible utilizar Kri-Paste® con la que se habían obtenido excelentes resultados, ya que sus principales ventajas eran que se reabsorbía de modo simultáneo respecto a los conductos de los dientes temporales y que, si no se rellena demasiado; es menos irritante para los tejidos adyacentes.<sup>54</sup>

Para 1994 en la Facultad de Odontología de la UNAM, se realizaba la pulpectomía total y aún se practicaba la pulpectomía parcial. La técnica de la primera se llevaba a cabo en 2 sesiones sobresaliendo el uso de hipoclorito de sodio al 5% se secaban con puntas de papel estériles, se humedecía un poco una torundita de algodón con paramonoclorofenol alcanforado y se colocaba una curación temporal.<sup>55</sup> En la segunda y última sesión si hubiese signos o síntomas de inflamación, se limpiaban de nuevo los conductos,

---

<sup>53</sup> Mc. Donald R., Avery D. *Odontología Pediátrica y del Adolescente*. 5a ed. Médica Panamericana. Buenos Aires-Argentina. 1990. pp. 422.

<sup>54</sup> *Ib.* pp. 422-423.

<sup>55</sup> Tadeo García, M. *Endodoncia en Odontopediatría*. Tesina. Facultad de Odontología. UNAM. 1994. pp.58.



aplicando de nuevo el medicamento antes mencionado y se esperaba hasta poder efectuar la obturación. Ya habiendo ausencia de signos y síntomas de inflamación estaban listos para obturarse. Se indicaba que el material de relleno para los conductos radiculares de los dientes temporales, debía ser reabsorbible para que se reabsorbiera junto con la raíz y no interfiriera en la erupción de los dientes permanentes. Ese material aún seguía siendo el ZOE sin catalizador (para permitir un tiempo de trabajo adecuado para el momento de la obturación) como material de relleno de elección<sup>56</sup>.

Si se sobre-obturaba una pequeña cantidad de ZOE inadvertidamente a través del foramen apical, se le dejaba, puesto que el material era reabsorbible. Se tomaban dos radiografías periapicales en los dientes multiradiculares una perpendicular al diente para los conductos vestibulares y otra con un ángulo de 45° para los conductos linguales. El diente tratado se restauraba finalmente con una corona de acero inoxidable.<sup>57</sup>

La pulpectomía parcial, seguía siendo una forma de tratamiento en los dientes temporales cuando sólo el tejido pulpar coronario y de las entradas de los conductos radiculares presentaban clínicamente hiperemia.<sup>58</sup>

En 1996, la alumna Patricia Heredia nos refiere en su tesina de licenciatura de la Facultad de Odontología, UNAM que la pulpectomía era la eliminación de todo tejido pulpar de un órgano dentario temporal, tanto de la cámara pulpar como de los conductos radiculares. Indicada en los dientes temporales, sin sucesores permanentes; dientes temporales vitales con caries muy avanzada y dientes no vitales que presenten procesos infecciosos, pulpa radicular crónicamente inflamada, dolor espontáneo y

---

<sup>56</sup> *Ib.* pp. 59-60.

<sup>57</sup> *Ib.* pp. 60.

<sup>58</sup> *Ib.* pp. 62.



persistente.<sup>59</sup> Y sus contraindicaciones eran: dientes que presentaban evidencia radiológica de reabsorción interna radicular, presencia de movilidad dentaria y perforación de furca, cuando la pulpa cameral fue amputada si se apreciaba un color rojo oscuro y difícil de controlar.<sup>60</sup>

Sobresale el uso de la solución de Milton para irrigación –hipoclorito de sodio al 1%, intercalando con cada instrumentación, para limpiar los conductos se realizaban movimientos de impulsión y tracción.<sup>61</sup> Se recomendaba llegar a una lima 60 en dientes anteriores y en dientes posteriores llegar a una lima 25-30.<sup>62</sup> Se obturaban los conductos con ZOE, utilizándose una jeringa de tuberculina desechable<sup>63</sup> hasta su obturación completa. Cuando se obturaba con la pasta KRI® se facilitaba su introducción al conducto con la utilización de un léntulo espiral montado en una pieza de mano de baja velocidad, ya obturado por completo, se comprimía el material con una torunda de algodón y el excedente se reabsorbía.<sup>64</sup> La cavidad pulpar se obturaba con una mezcla de cemento de policarboxilato o IRM<sup>65</sup> y finalmente se colocaba una corona de acero cromo.<sup>66,67</sup> Se hacía una evaluación de control cada 6 a 12 meses.<sup>68</sup>

Para 1998, el alumno Omar Pérez en su tesina de licenciatura de la Facultad de Odontología UNAM, afirma que el VITAPEX® era en ese momento una nueva opción para obturar conductos radiculares de dientes temporales pero como anteriormente vimos, en Japón en el año 1980 los

---

<sup>59</sup> Heredia Ponce, P. E. *Terapéutica Pulpar en Odontopediatría*. Tesina. Facultad de Odontología. UNAM. 1996. pp. 22.

<sup>60</sup> *Ib.* pp. 23.

<sup>61</sup> *Ib.* pp. 24.

<sup>62</sup> Castillo Mercado, R. *Op. Cit.*, pp. 169.

<sup>63</sup> Pinkham, J.R. *Op. Cit.*, pp. 345.

<sup>64</sup> *Ib.*

<sup>65</sup> Castillo Mercado, R. *Op. Cit.*, pp. 170.

<sup>66</sup> Heredia Ponce, P. E. *Op. Cit.*, pp. 24.

<sup>67</sup> Castillo Mercado, R. *Op. Cit.*, pp. 170.

<sup>68</sup> Heredia Ponce, P. E. *Op. Cit.*, pp. 25.



Drs. Nishino y Fuchino lo crearon y empezaron a utilizarlo. Sus compuestos favorecen la estimulación de efectos cicatrízales, incrementando la inducción y reposición de tejido duro así como también ayuda a prevenir la contaminación bacterial del conducto radicular.<sup>69</sup> Sus características son las siguientes:

Eficaz como material de obturación en dientes primarios con infección porque es bactericida ya que pierde sólo el 20% de su potencia en un periodo de 10 años, es absorbible por medio de los macrófagos en áreas periapicales ya que en dos semanas se ha comprobado la reabsorción, siempre permanecerá en forma de pasta lo que facilita su remoción en caso de que hubiera defectos en la obturación, es radiopaco, se da la reabsorción simultánea con la reabsorción fisiológica de la raíz y no pigmenta el diente.<sup>70</sup>

Las indicaciones eran: presencia de abscesos y fístula, presencia de exudado purulento, sangrado excesivo, ausencia o poco tejido pulpar remanente y evidencia radiográfica de enfermedad.<sup>71</sup> Las contraindicaciones eran cuando: existía afección apical extensa o movilidad excesiva, observación radiográfica de reabsorción interna, absorción patológica del hueso sobre el diente permanente, corona no restaurable y enfermedades sistémicas crónicas.<sup>72</sup>

El procedimiento es básicamente el mismo que describimos en la última técnica, excepto que se irriga con solución fisiológica estéril y al llegar a la lima 60 en anteriores y a la 25 en posteriores se procede a obturar. Si un diente tenía antecedente de necrosis se obturaba en otra sesión colocándose entre sesiones puntas de papel humedecidas con formocresol y

---

<sup>69</sup> Pérez Salvador O. *Vitapex: Una nueva opción en la terapia pulpar de dientes primarios*. Tesina. Facultad de Odontología. UNAM. 1998. pp. 21.

<sup>70</sup> *Ib.* pp. 23.

<sup>71</sup> *Ib.* pp. 24.

<sup>72</sup> *Ibidem.*



yodoformo, una vez desaparecidas las molestias, se procedía a obturar los conductos radiculares.<sup>73</sup>

Todavía en el 2001, nos comenta el Dr. Canalda en España que el tratamiento de pulpectomía en dentición temporal es el más complejo de todos, y su objetivo es conservar el órgano dentario, consistente en la extirpación de la pulpa cameral y radicular tanto en pulpas vitales infectadas o necróticas. Determinando que cuanto mayor sea el grado de degeneración del tejido pulpar, peor será el pronóstico del tratamiento.<sup>74</sup>

El procedimiento por él descrito es igual al último que mencionamos, aunque él usa para irrigar suero fisiológico o hipoclorito de sodio al 2%, como medicamento intra-conducto se colocaban puntas de papel con formocresol o se introducía pasta yodofórmica o de hidróxido de calcio o bien, una mezcla de ambas pastas durante una o dos semanas.<sup>75</sup>

Después de pasados estos días, se utilizaba para obturar conductos radiculares una pasta yodofórmica o una mezcla de hidróxido de calcio con yodoformo. Ya que se llenaban con ayuda de limas, condensadores, lentulos o jeringas de presión, se obturaba la cavidad pulpar con óxido de zinc y eugenol simple o reforzado y finalmente el diente se restauraba con una corona de acero cromo.<sup>76</sup>

La alumna Anette Carrillo nos expone en su tesina de licenciatura de la Escuela de Odontología ULA, en el año 2002, la realización de dos tipos de pulpectomía: parcial y total. Las indicaciones y contraindicaciones son idénticas a las vistas anteriormente. En la técnica de pulpectomía parcial

---

<sup>73</sup> *Ib.* pp. 25-26.

<sup>74</sup> Canalda Sahli, C. Beau Aguadé, E. *Endodoncia Técnicas clínicas y bases científicas*. Editorial Masson, S.A. Barcelona, España. 2001. pp. 263.

<sup>75</sup> *Ib.* pp. 264.

<sup>76</sup> *Ibidem.*





tiene la particularidad de instrumentar de 2 a 7 mm o hasta la mitad de la longitud de los conductos si cesaba la hemorragia con limas Hedström, después de lavar y secar se colocaba una punta de papel con formocresol por espacio de 5 minutos y si no cesaba la hemorragia se debía de extirpar por completo la pulpa radicular de los conductos, y después de lavar y secar, se colocaba una obturación temporal de cavit y óxido de zinc y eugenol por una semana. Pasado este tiempo y habiendo ausencia de sintomatología, se obturaban los conductos con pasta de óxido de zinc y eugenol reabsorbible empleándose un lentulo, y la cavidad pulpar se terminaba de obturar con pasta de óxido de zinc y eugenol en consistencia más dura y de fraguado rápido.<sup>77</sup>

En cuanto a la pulpectomía total era la extirpación completa de la pulpa radicular ya sea vital o patológica, con indicaciones, contraindicaciones y la técnica es igual que la anteriormente descrita.<sup>78</sup>

En el año 2004, el Dr. Juan Boj, nos da desde su punto de vista sobre éste tratamiento “El término de pulpectomía es una técnica para la remoción del tejido pulpar de un diente, sin tener en cuenta, por lo general, el estado de la pulpa. La terminología más correcta sería utilizar el término de «pulpectomía» en aquellos casos en que la pulpa está vital y «tratamiento de conductos» cuando no existe vitalidad. Ya que el principal propósito de la pulpectomía es la reducción de la población bacteriana en la pulpa contaminada y por tanto obtener un conducto limpio y saneado (no su ensanchamiento y remodelado).”<sup>79</sup>

---

<sup>77</sup> Carrillo Chong, A. del C. “*Terapéutica pulpar en dientes infantiles*”. Tesina, Escuela de Odontología, ULA, 2002, pp. 41.

<sup>78</sup> *Ib.* pp. 42-43.

<sup>79</sup> Boj, J R. *Op. Cit.*, pp. 180.



El Dr. Boj la considera indicada cuando, a los datos de la anamnesis, clínica y radiológica se diagnosticaba pulpitis o necrosis pulpar completas. Y contraindicada en dientes no restaurables, reabsorción interna de las raíces, perforación del piso de la cavidad pulpar, ausencia de soporte óseo o radicular, reabsorción superior a un tercio radicular, presencia de un quiste folicular o dental.<sup>80</sup> La longitud radicular es el criterio más fiable sobre la integridad de dicha raíz. Se requieren al menos 4 mm de longitud para que un diente primario sea susceptible de tratamiento.<sup>81</sup>

Para el año 2005, el Dr. Carlos Estrela, nos expone la técnica de pulpectomía para dientes necróticos que podemos afirmar es la que se lleva a cabo en la actualidad.

En una primera sesión, después de retirar la pulpa tanto cameral como radicular y realizar el trabajo biomecánico se irrigaban los conductos radiculares con EDTA al 17% o ácido cítrico al 6% durante 1 minuto y agitación de la solución con una lima dentro de los conductos radiculares durante 2 minutos, seguida de una irrigación con hipoclorito de sodio; medicación intraconducto con crema compuesta por Hidróxido de calcio en polvo P.A. y suero fisiológico cuando en los conductos hubiera persistencia de sangrado o de exudado o bien de que se produjera dolor transoperatorio.<sup>82</sup>

En la segunda sesión se retira la medicación intraconducto y nueva irrigación con EDTA o con ácido cítrico, de la misma forma que fue explicado anteriormente, obturación de los conductos con crema a base de hidróxido de calcio, con ayuda de unas fresas léntulo, lima o condensadores endodónticos; limpieza de la cámara pulpar y sellado de la entrada de los

---

<sup>80</sup> *Ib.* pp. 180.

<sup>81</sup> *Ib.* pp. 181.

<sup>82</sup> Estrela, C. *Op. Cit.*, pp. 984.



conductos con gutapercha en bastón; se obtura la cavidad pulpar con óxido de zinc y eugenol en consistencia dura, se toma una radiografía posoperatoria para verificar el buen sellado de los conductos y restauración definitiva del diente con una corona de acero cromo, se realizan análisis clínicos y radiográficos periódicamente cada 6 meses.<sup>83</sup>

La literatura presenta diferentes fórmulas de cremas a base de hidróxido de calcio;

Pasta sugerida por Holland: 5g de hidróxido de calcio químicamente puro, 5 ml de propilenoglicol (vehículo que permite pequeña solubilidad y lenta liberación de iones) y 2g de óxido de zinc químicamente puro ya que es radiopaco y disminuye la velocidad de reabsorción de la crema.

La pasta elaborada por Leonardo, compuesta por: 2,5g de Hidróxido de calcio proanálisis, 0,05g de sulfato de bario, 0,05g de colofonia y 1,75ml de propilenoglicol 400.

La pasta L&C® preconizada por López et al, compuesta por 2g polvo de hidróxido de calcio P.A., 1g de carbonato de bismuto (es inerte, no altera el pH de la crema, le proporciona buena fluidez y una óptima radio-opacidad) y 0,05g de colofonia (resina vegetal que le da deslizamiento, adhesividad, cuerpo y endurecimiento a la crema de obturación). El líquido es aceite de oliva puro ya que es: biodegradable, insoluble en agua, actúa en el crecimiento y en la mineralización ósea y produce una liberación más lenta de los iones calcio e hidrófilo.<sup>84</sup>

Mientras que el Dr. Leonardo para este mismo año, evaluó la respuesta de los tejidos periapicales en dientes de perros, después de realizarse biopulpectomías posteriormente se obturaban los conductos

---

<sup>83</sup> *Ibidem.*

<sup>84</sup> *ib.* pp. 981.



radiculares con el empleo de la pasta Calen®, espesada con óxido de zinc, pasta Guedes-Pinto y ZOE. Mostrando a la pasta Calen® una excelente biocompatibilidad aún cuando esta se extravasaba. En la actualidad se sigue llevando a cabo la técnica para la obturación de conductos de dientes temporales.<sup>85</sup>

El tratamiento de pulpectomía en dientes temporales, el Dr. Leonardo lo subdivide en 3 técnicas, dependiendo el estado que se encontrara la pulpa del diente afectado:

1) Tratamiento endodóntico de dientes temporales con vitalidad pulpar (BIOPULPECTOMÍA).

2) Tratamiento de conductos radiculares de dientes temporales con necrosis pulpar sin lesión periapical crónica visible radiográficamente (NECROPULPECTOMÍA I.).

3) Tratamiento de conductos radiculares de dientes temporales con necrosis pulpar y con lesión periapical crónica visible radiográficamente (NECROPULPECTOMÍA II.).

En cuanto a la BIOPULPECTOMÍA lo define como: La técnica de tratamiento del conducto radicular para dientes que presenten vitalidad pulpar. Indicado en: pulpitis irreversible, exposiciones pulpares a causa de caries o de traumatismos ocurridos de 24/48 horas después, sangrado color rojo oscuro cuando se extirpa la pulpa cameral, reabsorciones internas de la dentina<sup>86</sup>. Y contraindicado en: dientes con imposibilidad de restauración de la corona clínica, con 2/3 partes de reabsorción radicular o próximo a exfoliarse, cuando hay 2/3 partes de formación radicular del diente permanente sucesor, dientes temporales con fractura radicular en tercio

---

<sup>85</sup> Leonardo M R. *Op. Cit.*, pp. 168.

<sup>86</sup> *Ib.* pp. 160.



cervical, alveólisis, reabsorción interna avanzada con separación de los tercios radiculares, extensa lesión periapical que involucre al germen del diente permanente, perforación extensa en furca no pudiendo ser tratada y en pacientes con enfermedades crónicas debilitantes.<sup>87</sup>

El Dr. Leonardo nos recomienda: colocar en los molares una capa de Dycal sobre la furca y la entrada de los conductos radiculares, debido a que si se necesitara realizar re-tratamiento de los conductos no habría peligro de perforar la furca al retirar el ionómero de vidrio con la fresa ya que este último tiene color y aspecto semejante a la dentina, después se coloca una base de ionómero de vidrio y finalmente se colocará una corona de acero cromo.<sup>88,89</sup>

La NECROPULPECTOMÍA I, estaba indicada en: necrosis pulpar, periodontitis apical aguda de origen bacteriano y absceso dentoalveolar agudo. Y mismas contraindicaciones que en la biopulpectomía.<sup>90</sup> Ya en los conductos se neutralizaba el contenido séptico/tóxico por tercios con hipoclorito de sodio al 1%, y se realizaba la preparación biomecánica con la técnica escalonada con retroceso progresivo -preparación apical para llegar a lima 35 y preparación escalonada para ensanchar el tercio medio del conducto- con abundante irrigación, se secaban con puntas de papel, se inundaba con EDTA por 3 minutos y agitándose con el instrumento de memoria, se irrigaba nuevamente con hipoclorito al 1%, secado de conductos y se obturaban con la pasta Calen®, y como obturación permanente colocación de una corona de acero cromo.<sup>91</sup>

---

<sup>87</sup> Becerra da Silva, L. A. *Tratado de Odontopediatría*. Tomo 2. Traducido al español por alumnas de Pre y Post-Grado. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica. Colombia. 2008. pp. 620-621.

<sup>88</sup> *Ib.* pp. 670.

<sup>89</sup> Leonardo, M R. *Op. Cit.*, pp. 172-175.

<sup>90</sup> Becerra da Silva, L. A. *Op. Cit.*, pp. 664.

<sup>91</sup> *Ib.* pp. 667-669.



Se da un seguimiento posoperatorio en el caso de biopulpectomía y necropulpectomía I por un lapso de 2 años, esperando ausencia de signos y síntomas clínicos, no deben de existir alteraciones perceptibles radiográficamente en la integridad de la lámina dura o el desarrollo de lesiones periapicales crónicas y finalmente la rizólisis debe de ocurrir de manera fisiológica.<sup>92</sup>

Para la NECROPULPECTOMÍA II, que es el tratamiento de conductos radiculares temporales que presentan necrosis pulpar pero con lesión periapical visible radiográficamente, recomienda el uso de hipoclorito de sodio al 2,5% hasta llegar a la longitud de trabajo provisional 2-3 mm antes del ápice o límite del bisel de rizólisis,<sup>93</sup> se limpia por medio del desbridamiento del foramen utilizando el “instrumento apical foramidal” (IAF) que se fija a las paredes dentinarias. Después de usar el IAF, se retrocede 1 mm y se inicia la realización del tope apical. Se realiza la preparación biomecánica, después se secan los conductos y se llenan con una solución de ácido etilendiaminotetracético (EDTA) durante 3 minutos agitando constantemente en su interior con lima tipo K ya que remueve la capa de barro dentinario (smear layer), transcurrido este tiempo se remueve y neutraliza la solución EDTA, por medio de irrigación/aspiración, con solución de hipoclorito de sodio al 2,5%, se secan los conductos con puntas de papel.<sup>94</sup>

Con la finalidad de ayudar a combatir la infección diseminada por el sistema de conductos radiculares se coloca una medicación tópica intra-conducto con el empleo de la pasta Calen® el conducto radicular debe ser llenado a la longitud real de trabajo, después se recomienda introducir la

<sup>92</sup> Leonardo, M R. *Op. Cit.*, pp. 176.

<sup>93</sup> *Ib.* pp. 182.

<sup>94</sup> *Ib.* pp. 184-186.



aguja a esta longitud por algunos segundos para provocar un pequeño extravasamiento de la pasta, para poder alcanzar el biofilme apical, se comprime levemente la cámara pulpar con torunda de algodón esterilizada, para minimizar posibles defectos en el llenado del conducto radicular, se toma radiografía para comprobar el perfecto sellado en caso contrario se introduce de nuevo la aguja para rellenar las fallas observadas<sup>95</sup>, después se coloca una torunda de algodón esterilizada en la cavidad pulpar, sellándose con óxido de zinc y eugenol o cemento a base de ionómero de vidrio para evitar microfiltraciones y así evitar el fracaso del tratamiento.<sup>96</sup> Esta medicación se debe de dejar por un periodo de 14 a 30 días.<sup>97</sup>

En la segunda sesión ya habiendo ausencia de exudado y fístula o edema; significando esto que la infección fue combatida, se procede a obturar los conductos. En caso contrario se debe hacer de nuevo la preparación biomecánica y se coloca una nueva medicación intra-conducto y se deja durante 14 a 30 días más.

Después de secar los conductos con puntas de papel esterilizadas, se efectúa el lavado quirúrgico llenando el conducto con EDTA, agitándose con lima K durante 3 minutos, se irriga/aspira con hipoclorito de sodio al 2,5%, se secan con puntas de papel. Y se obturan los conductos con la pasta Calen®, se restaura el diente tratado con una corona de acero cromo y se da seguimiento radiográfico.<sup>98</sup>

En Brasil se introdujo la pasta CTZ en la práctica endodóntica por Cappiello, en 1964<sup>99</sup>, y en el año 1982 se realizó un trabajo de investigación,

---

<sup>95</sup> *Ib.* pp. 188.

<sup>96</sup> *Ib.* pp. 191.

<sup>97</sup> *Ib.* pp. 197.

<sup>98</sup> *Ibidem.*

<sup>99</sup> Glaucenira de Barros B, y Col. *Biocompatibility evaluation of an antibiotic paste after pulpotomy in dogs.* Braz J Oral Sci. 2007; 6(22):1397-1401.



demostrando con la aplicación de la pasta CTZ que podía evitarse la realización de tratamientos de pulpectomía, en 609 niños entre las edades de 2 y 5 años realizado en 14 jardines de infancia del municipio Nova Iguaçó, siendo así, un atraumático tratamiento restaurador (TAR).<sup>100</sup>

Se obtiene a partir de una mezcla realizada en un mortero negro de plástico o vidrio ámbar de: 500mg de Cloranfenicol, 500mg de Tetraciclina y 500mg de Óxido de zinc, en proporciones de 1:1:1. Agregándosele una gota de Eugenol. En aquel momento, los procedimientos operativos fueron limitados a eliminación total o parcial de la caries,<sup>101</sup> limpiar el compartimiento de la pulpa dejándose intacta la pulpa radicular necrótica,<sup>102</sup> enseguida se depositaba la pasta como recubrimiento, y el ionómero de vidrio para la restauración final. Se hacían evaluaciones 4 veces por semestre. Se concluía que usando la pasta CTZ se proporcionaban buenos resultados en dientes que necesitaban tratamientos de conductos y no se requería de su instrumentación, era de bajo costo y se empleaba mucho en salud pública.<sup>103</sup>

Cappiello, utilizó esta técnica como método alternativo para tratar los dientes necróticos con o sin la presencia de abscesos y/o de fístulas. Aunque sus estudios demostraron que al hacer este tipo de tratamiento, el proceso infeccioso desaparecía y las funciones del aparato masticatorio volvían a la normalidad. Desde entonces, se han realizado pocos estudios para evaluar la eficacia y biocompatibilidad de la pasta CTZ.<sup>104</sup>

En el 2006 se realizaron estudios para comparar por 2 métodos experimentales la eficacia antimicrobiana de diversas pastas para obturar los conductos radiculares usados en odontopediatría y fueron: la pasta Guedes-

---

<sup>100</sup> Revista de la Red de Atención en salud. ISSN-1982-6451. 1/1.

<sup>101</sup> *Ibidem*.

<sup>102</sup> Glaucenira de Barros B y Col. *Op. Art.*, pp. 1398.

<sup>103</sup> Revista de la Red de Atención en salud. *Op. Art.*, pp. 6451.

<sup>104</sup> Glaucenira de Barros B y otros. *Op. Art.*, pp. 1398.





Pinto, ZOE (óxido de zinc y eugenol), pasta de CaOH (Hidróxido de calcio), la pasta CTZ (cloranfenicol, tetraciclina y Óxido de Zinc) y la pasta Vitapex®. En la eliminación de cinco microorganismos: *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis* y *Candida albicans*. Demostrando que todos los materiales habían inducido formación de zonas de inhibición excepto el Vitapex® (variación de 6.0 – 39.0 mm), pero mostraban mejores resultados las pastas CTZ y Guedes-Pinto.<sup>105</sup>

En el año 2007 se realizó un estudio de investigación, para evaluar por análisis histológico la biocompatibilidad de la pasta antibiótica CTZ después del tratamiento de pulpotomías en 4 perros masculinos, Dando como resultados que para el sexto mes posterior a la pulpotomía presentaron un proceso inflamatorio intenso en la pulpa corona, que fue reducido parcialmente en los octavos y novenos meses, desapareciendo totalmente al final del experimento que fue en el décimo mes. Concluyendo así, que la pasta antibiótica CTZ tiene una acción lenta pero continua en los tejidos adyacentes, quedando demostrada que esta es biocompatible, siendo así un material promesa para el uso en terapia de la pulpa.<sup>106</sup>

---

<sup>105</sup> Amorim LFG, Toledo OA, Estrela CRA, Decurcio DA, Estrela C. *Antimicrobial Analysis of Different Root Canal Filling Pastes Used in Pediatric Dentistry by Two Experimental Methods*. Braz Dent J. 2006; 17(4): 317-322.

<sup>106</sup> Glaucenira de Barros B y Col. *Op. Art.*, pp. 1400-1401.



## **5. COMENTARIOS SOBRE LOS MATERIALES ABORDADOS**

Muchos han sido los materiales revisados desde principios del siglo XX. Ahora sabemos que gracias a esta evolución contamos en la actualidad con materiales que hacen cada vez más exitoso el tratamiento de pulpectomía en dientes temporales.

Ha sido una revisión intensa y concienzuda, tenemos ahora datos para poder elegir excelentes materiales.



## **CONCLUSIONES**

Analizando los materiales utilizados desde los inicios del siglo XX hasta la actualidad para el tratamiento de conductos en dentición temporal, encontramos desde el empleo de una pasta desvitalizada sin la manipulación de los conductos, hasta la realización de pulpectomía, utilizándose pastas a base de hidróxido de calcio para obturar los conductos.

Podemos concluir que al contar con materiales y técnicas que han evolucionado a través del tiempo, debemos elegir, el que mas convenga a nuestro paciente.

En la actualidad el empleo de la pasta CTZ, como una nueva opción para el tratamiento de pulpectomías en pacientes de edad preescolar es prometedor. Introducido por el Dr. Miguel Ángel Fernández Villavicencio; apoyado por Odontopediatras de la Universidad de Zacatecas decidieron, ponerlo en práctica, notando excelentes resultados.



## BIBLIOGRAFÍA

- Amorim LFG, Toledo OA, Estrela CRA, Decurcio DA, Estrela C. *Antimicrobial Análisis of Different Root Canal Filling Pastes Used in Pediatric Dentistry by Two Experimental Methods*. Braz Dent J. 2006; 17(4): 317-322.
- Barbería, L E. *Odontopediatría*. 2º Ed. Manual moderno. España. 1989. pp. 410-411.
- Becerra da Silva, L. A. *Tratado de Odontopediatría*. Tomo 2. Traducido al español por alumnas de Pre y Post-Grado. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica. Colombia. 2008. pp. 620-621, 664, 667-670.
- Boj, J R. *Odontopediatría*. Ed. Masson, S.A. Barcelona (España). 2004. pp. 27, 35-36, 180-183.
- Canalda Sahli, C. Beau Aguadé, E. *Endodoncia Técnicas clínicas y bases científicas*. Editorial Masson, S.A. Barcelona, España. 2001. pp. 263-264.
- Carrillo Chong, A. del C. *Terapéutica pulpar en dientes infantiles*. Tesina. Escuela de Odontología. ULA. 2002. pp. 41-43.
- Castillo Mercado, R. *Manual de Odontología Pediátrica*. 1ra. Ed. Actualidades Médico odontológicas Latinoamérica, C. A. Editor principal Heine & Cía. Colombia. 1996. pp. 169-170.
- Cohen, M. Michael. *Odontología pediátrica*. Ed. Mundi S.R.L. Buenos Aires-Argentina. 1957. pp. 278-281.
- Cohen S, Hargreaves K M. *Vías de la pulpa*. 9º Ed. Elsevier. Madrid, España. 2008. pp. 868.
- Dewitt, D., Truman G. *Oral Hygiene*. Estados Unidos. Edición Latino-Americana. Marzo 1948. Tomo. XIX, No. 03. pp. 156-158.
- Elizalde Elizalde, M E. *Terapéutica Pulpar en Odontopediatría*. Tesis. UNAM. Facultad de Odontología. 1985. pp. 35-39.



- Éstrela, C. *Ciencia endodóntica*. 1º Ed. Artes médicas Latinoamericana. 2005. pp. 977, 981, 984.
- Finn, S B. *Odontopediatría Clínica*. Editorial Bibliográfica Argentina. Buenos Aires. 1957. pp. 78-82, 256-274.
- Flores Escobar R. *Tratamiento de la caries en los dientes temporales*. Tesis. Facultad Odontológica. UNAM.1927.
- Glaucenira de Barros B, Nunez Alvez AP, Aparecida Menezes V, Germano Maia MC, José Afonso Bruno Glauce Socorro de Barros Viana. *Biocompatibility evaluation of an antibiotic paste after pulpotomy in dogs*. Braz J Oral Sci. 2007; 6(22):1397-1401.
- Heredia Ponce, P. E. *Terapéutica Pulpar en Odontopediatría*. Tesina. Facultad de Odontología. UNAM. 1996. pp. 22-25.
- Hernández Alcocer Delgado, J. A. *Endodoncia en Odontopediatría*. Tesis. Facultad de Odontología. UNAM. 1976. pp. 58-64.
- Huizar Contreras R. *Terapia pulpar en dientes primarios*. Tesis. Facultad de Odontología. UNAM. 1974. pp. 41-47.
- Jordon, M. Evangeline. *Tratamiento odontológico de la infancia*. Editorial Labor. España. 1934. pp. 78, 80-87.
- Leonardo, M R. *Endodoncia: Tratamiento de conductos radiculares: Principios técnicos y biológicos*. Edit. Artes Médicas Latinoamericana. 2005. Volumen 1. pp. 152, 155, 160, 167-176, 182, 184-186, 188, 191 y 197.
- Maeth, H. *Oral Hygiene* . Edición Latino-Americana. Noviembre 1949. Tomo XX, No. 11. E.U.A. de A. pp. 597-604.
- Maeth, H. *Oral Hygiene*. Edición Latino-Americana. Diciembre 1949. Tomo XX, No. 12, E. U. A. de A. pp. 650-653.



- McBride Walter C. *Tratado de odontopediatría*. 5a Ed. Labor. Argentina. 1955. pp. 287-290.
- Mc. Donald R., Avery D. *Odontología pediátrica y del adolescente*. 5a Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires-Argentina. 1990. pp. 422-423.
- Moss SJ, Adlesston H. *Histologic study of the pulpal floor of deciduous molars*. J Am Dent Assoc. 1965; 70: 372-376.
- Pérez Salvador O. *Vitapex: Una nueva opción en la terapia pulpar de dientes primarios*. Tesina. Facultad de Odontología. UNAM. 1998. pp. 21, 23-26.
- Pinkham, J R. *Odontología Pediátrica*. 2ª Ed. Interamericana McGraw-Hill. 1996. pp. 344-345.
- Quintanilla Martínez L.O. *Terapéutica Pulpar en la Odontopediatría*. Tesis. Facultad de Odontología. UNAM. 1979. pp. 87-93.
- Ruíz Alazanez, M G. *Terapéutica Pulpar en Odontopediatría*. Tesina. Facultad de Odontología. UNAM. 1990. pp. 56-60, 62-63.
- Sweet, C A. *Procedure for treatment of exposed and pulpless temporales teeth*. J American Dent Assoc 1930; 17: 1150-3.
- Tadeo García, M. *Endodoncia en Odontopediatría*. Tesina. Facultad de Odontología. UNAM. 1994. pp. 58-60, 62.
- [www.publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/racs/article/view/94/102](http://www.publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/racs/article/view/94/102): Revista de la Red de Atención en salud. ISSN-1982-6451. 1/1.