



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

MATERIALES MÁS UTILIZADOS EN AFECTACIONES
PULPARES EN ODONTOPEDIATRÍA (REVISIÓN
BIBLIOGRÁFICA).

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

CLAUDIA VIANNEY VELÁZQUEZ VALDEZ.

TUTOR: Esp. JAIME ALBERTO GONZÁLEZ OREA.

MÉXICO, D.F.

2015



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.

Antes que nada quiero dar gracias a dios, la virgen, orunmila, elegua, esu odara, a mi madre yemaya y mi abuelita concha que desde donde están me dieron la fuerza de no rendirme ante ninguna situación y así permitirme concluir mis estudios universitarios etapa importante para mí.

A mi familia que amo J. Reyes Velázquez Torres, Claudia Valdez Martínez, José Velázquez Valdez y Joseve Vanesa Velázquez Valdez por siempre estar conmigo y enseñarme que el éxito no es fácil y hay que luchar por él.

A Omar Sharif García Fragosó el hombre de mi vida por su gran apoyo en toda la extensión de la palabra, sus palabras de ánimo, por estar en las buenas y en las malas a mi lado siempre demostrándome su amor sincero y honesto.

A mi segunda familia pero igual de importante Dance Evolution en especial a Iliana Francisco y Joel Macedo que se convirtieron en unos ángeles para mí pues de no haber sido por su enorme apoyo que me brindaron este gran sueño se hubiera truncado por eso y su gran amistad les estaré siempre agradecida.

A mi gran amiga Aline por su gran amistad y apoyo a lo largo de la carrera demostrándome que no importa la distancia ella siempre está presente y que la verdadera amistad si existe.

A el Esp. Jaime Alberto González Orea por ser un excelente profesor y amigo muchas gracias por su enorme paciencia, brindarme conocimiento que siempre es bueno aprender de cualquier tema para no caer en la ignorancia y que para esto la lectura va ser nuestra mejor aliada y su apoyo en toda mi carrera y en la realización de este trabajo.

A los profesores del seminario de materiales dentales por aporte de conocimientos y su tiempo para darnos las armas para seguir adelante.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.	4
2. MARCO TEORICO.	5
3. ETIOLOGÍA.	7
4. PATOGENIA.	7
5. EVOLUCIÓN DE LAS AFECTACIONES PULPARES	9
5.1. PULPA SANA	9
5.2. PULPITIS REVERSIBLE.	10
5.3. PULPITIS IRREVERSIBLE.	11
5.4. NECROSIS.	11
6. HISTORIA CLINICA.	12
6.1. INTERROGATORIO.	12
6.1.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN.	12
6.1.2. ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES.	12
6.1.3. ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS.	12
6.1.4. ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS	13
6.1.5. PADECIMIENTO ACTUAL.	14
6.1.6. EXPLORACIÓN FÍSICA.	14
6.2. EXPLORACION EXTRAORAL.	14
6.3. EXPLORACION INTRAORAL.	15
6.4. RADIOGRAFÍA.	16
6.5. PRUEBAS DE PERCUSION.	17
6.6. PRUEBAS DE VITALIDAD PULPAR.	17
6.7. DIAGNÓSTICO.	18
7. MATERIALES MÁS USADOS EN AFECTACIONES PULPARES.	18
7.1. FORMOCRESOL.	19
7.2. HIDRÓXIDO DE CALCIO.	21
7.3. ÓXIDO DE ZINC Y EUGENOL.	25
7.4. CTZ.	28
7.5. IONÓMERO DE VIDRIO.	30
7.6. AGREGADO DE TRIÓXIDO MINERAL.	35
7.7. PASTA VITAPEX TM .	38
8. TRATAMIENTOS.	41
8.1. RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO.	41
8.1.1. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.	41
8.1.2. TÉCNICA.	42
8.2. RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO.	45
8.2.1. INDICACIONES YCONTRAINDICACIONES.	45
8.2. TÉCNICA.	46
8.3. PULPOTOMÍA.	48

8.3.1. INDICACIONES YCONTRAINDICACIONES.	48
8.3.2. TÉCNICA.	49
8.4. PULPECTOMÍA.	54
8.4.1. INDICACIONES YCONTRAINDICACIONES.	54
8.4.2. TÉCNICA.	55
9. DISCUSIÓN.	58
10. CONCLUSIONES.....	60

1. INTRODUCCIÓN.

En la etapa infantil es frecuente que se presenten afectaciones pulpares: pulpitis reversibles e irreversibles y necrosis pulpar, causadas por lesiones cariosas como por lesiones traumáticas.

Siendo de gran importancia mantener los dientes temporales para proveerle salud bucal que a su vez ayudarán a un buen desarrollo de la fonación, masticación, respiración, bienestar psicosocial y por ende mantener el espacio necesario para la erupción adecuada de los dientes permanentes.

A través de un buen diagnóstico se podrá establecer que terapia pulpar es la indicada ya que dependiendo de la afectación se decidirá si solo es necesario un recubrimiento pulpar o procedimientos clínicos como pulpotomía ó pulpectomía.

Es importante saber que materiales dentales podemos utilizar ya que contamos con medicados, no medicados, protectores pulpares y de obturación.

Por lo que el presente trabajo pretende guiar al cirujano dentista de una forma sencilla como llevar a cabo una buena rehabilitación.

2. MARCO TEORICO.

Las afectaciones pulpares han sido un problema en la humanidad desde los primeros tiempos.

Los chinos consideraban que ve los abscesos eran causados por un gusano blanco con cabeza negra que vivía dentro del diente (teoría del gusano).

El tratamiento consistía en matar al gusano con una preparación que contenía arsénico, es así que el uso de esta substancia fue enseñada en la mayoría de las escuelas dentales hasta los años de 1950.¹

Los tratamientos pulpares durante las épocas griegas y romanas estuvieron encaminados hacia la destrucción de la pulpa por cauterización, ya fuera con una aguja caliente, con aceite hirviendo o con fomentos de opio y beleño.

En 1756 Pfaff, para facilitar el proceso de cicatrización comunicó la colocación una pequeña pieza de oro sobre la exposición pulpar.

Hasta fines del siglo XIX, la terapéutica de las afectaciones pulpares consistía en el alivio del dolor y su principal función del conducto era dar retención para un pivote o para una corona en espiga.¹

En 1904 John P. Buckley desarrolló el formocresol para su empleo en la terapéutica de las afectaciones pulpares estableció que la pulpa necrótica remanente podía ser fijada con formaldehído y convertida en inocua, agregándole tricresol, glicerina y agua para aumentar la solubilidad y difusión del compuesto. Posteriormente Sweet generalizó su uso a través de su tratamiento original para la fijación de tejido pulpar en los tratamientos endodónticos parciales y a partir de 1923 Charles A. Sweet lo utilizó para efectuar pulpotomía en dientes temporales, desde entonces su empleo se ha generalizado hasta el punto de ser en la actualidad la técnica más utilizada, sin embargo dados los posibles datos de toxicidad de este otras técnicas se han venido desarrollando en los últimos años como alternativas. Como por ejemplo la técnica con hidróxido de calcio fue propuesta por primera vez por Hermann en 1930 y está junto con la técnica de formocresol son las más antiguas.²

Pero en 1875, Foster Flagg solamente utilizó la esencia de clavo con óxido de zinc, dando origen así a los cementos de óxido de zinc y eugenol.

La pasta CTZ compuesta por cloranfenicol, tetraciclina y óxido de zinc más eugenol fue sugerida por Soller y Cappiello en 1959, para el tratamiento de molares temporales con compromiso pulpar, siendo una técnica caracterizada por no requerir instrumentación de los conductos es denominada Técnica de Endodoncia No Instrumentada.³

Marshall 1928 percibió que la función y la utilidad de un diente dependían de la integridad de los tejidos periodontales y no de la vitalidad de la pulpa.

Grove en 1930 diseñó algunos instrumentos para preparar el canal radicular dándole un determinado tamaño y forma y se usaron puntas de oro de igual forma que el conducto para su obturación. Rickert y Dixon en 1931 como una extensión a sus investigaciones de la teoría del tubo hueco formularon un sellador que contenía plata precipitada por electrólisis.¹

Wilson y Kent en 1972 implementaron los ionómeros de vidrio.

El Mineral Trióxido Agregado (MTA) es un cemento muy prometedor en el campo de la endodoncia. Fue autorizado por Food and Drug Administration en 1998 y comenzó a utilizarse en pulpotomias en dientes temporales en el 2001.²

3. ETIOLOGÍA.

Hay diversas clasificaciones sobre las afectaciones pulpares en este trabajo nos basaremos en la clasificación de Seltzer (1972) que clasifico las causas de la siguiente manera:

- * Infecciosas: Las bacterias gramnegativas son una de las causas más importantes que pueden afectar a la pulpa. Kakehashi y cols. Confirmaron la importancia de estos microorganismos como causantes de dichas patologías.
- * Traumáticas: agudos, como las luxaciones, fisuras y fracturas; crónicos como el bruxismo y la abrasión.
- * Iatrogénicos: como los movimientos ortodóncicos, preparación de cavidades o tallados dentarios.
- * Idiopáticas: Son las cuales no se encuentra causa conocida. Esta junto al envejecimiento fisiológico normal de la pulpa son las fundamentales en los procesos degenerativos pulpares. ⁴

4. PATOGENIA.

La pulpa dentaria es un tejido conectivo laxo recubierto por una capa de dentina la cual la protege y la limita excepto en zona del ápice. En la pulpa se pueden diferenciar: fibroblastos (mayor parte de la carga celular de la pulpa), odontoblastos (responsables de la formación de la dentina), sustancia intercelular (fibras de colágeno y sustancia fundamental que forma la trama conjuntiva).⁵

Sus principales funciones son:

- ❖ Formadora de dentina.
- ❖ Nutritiva a partir del líquido tisular a la dentina, odontoblastos y otras prolongaciones.
- ❖ Sensorial por su gran cantidad de fibras nerviosas.

- ❖ Defensiva por la formación de dentina reparadora o terciaria cuando los estímulos son pequeños y de ser estos más fuertes da lugar a la inflamación.²

La respuesta inflamatoria está seriamente condicionada por el hecho de que la pulpa se localiza en una cavidad cerrada, produciendo un aumento de la presión intrapulpar, la pulpa se defiende de las lesiones con la respuesta inflamatoria.⁵

La pulpa va a reaccionar originando una pulpitis, inflamación que ocurre como respuesta a mecanismos directos (los microorganismos, los cuales llegan a la pulpa a través de los túbulos dentinarios expuestos, ya sea por caries, traumatismos o factores irritantes que al penetrar a través de los túbulos dentinarios, destruyen el odontoblasto y las células subyacentes) e inmunitarios (actúan factores del complemento e inmunoglobulinas).⁴

El resultado final, ya sea inducido por irritación directa o por el sistema inmunitario, hace que se liberen mediadores químicos que inician la inflamación (infiltrado de linfocitos, macrófagos y células plasmáticas).

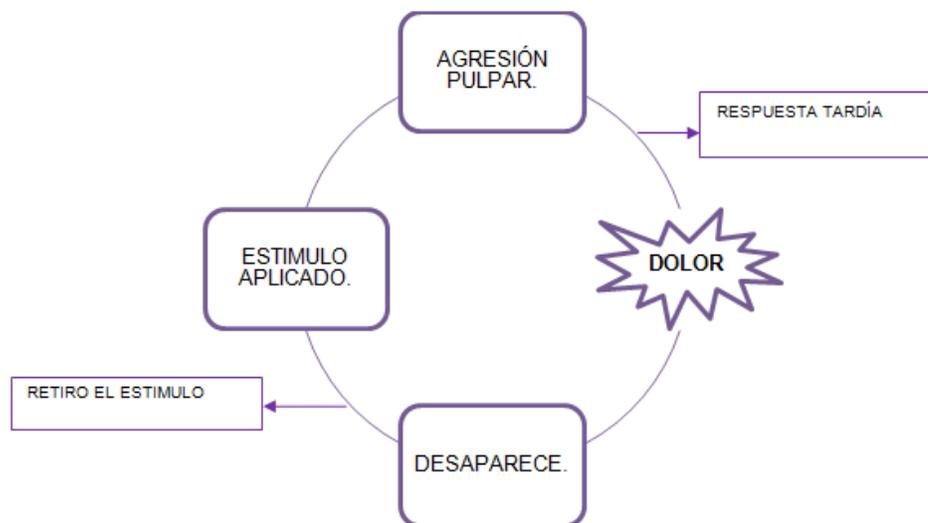
En la fase aguda de la inflamación, se produce una exudación como respuesta de los tejidos pulpar y periapical ante cualquier agresión, con predominio de los PMN neutrófilos. Al llegar a la fase crónica la respuesta del huésped es proliferativa, en un intento del tejido pulpar y periapical de reparar la lesión, con la formación de nuevas células, vasos y fibras, que sería lo que se denomina tejido de granulación.⁴

5. EVOLUCIÓN DE LAS AFECTACIONES PULPARES.

5.1. PULPA SANA

La pulpa está sana cuando es expuesta por trauma o accidentalmente durante la preparación de la cavidad y puede ser mantenida saludable si es tratada correctamente.⁶

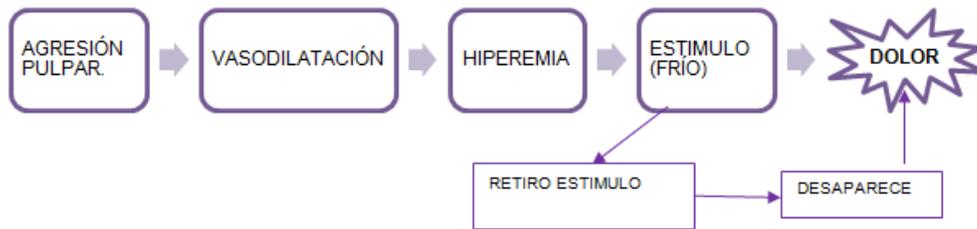
Esta es asintomática pero responderá transitoriamente de manera débil ante un estímulo térmico o eléctrico no obstante esta respuesta debe cesar de manera inmediata. (Esquema 1).



Esquema 1.

5.2. PULPITIS REVERSIBLE.

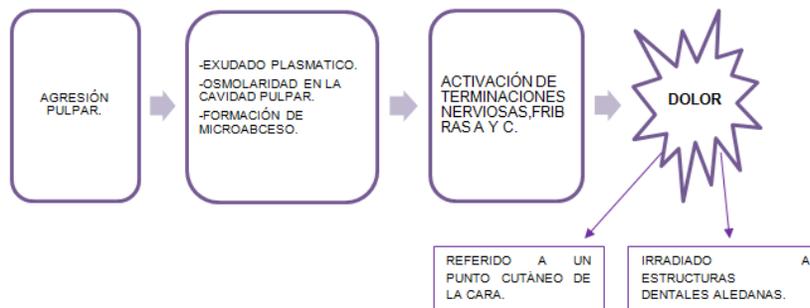
Pulpa que reaccionó a una agresión causando la inflamación de tal manera que el estímulo: comida, al frío o calor etc., causará un dolor de hipersensibilidad y rápido que cesa inmediatamente después de que el estímulo desaparece. Es importante mencionar que este tipo de pulpitis no causa dolor espontáneo que con un diagnóstico acertado y que con una terapéutica adecuada puede tener un buen pronóstico. (Esquema 2).



Esquema 2.

5.3. PULPITIS IRREVERSIBLE.

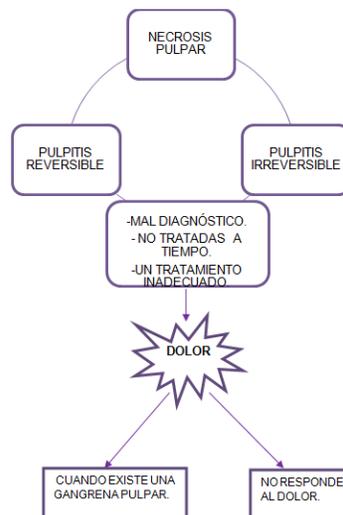
Pulpa inflamada debido al gran deterioro y a la gran extensión de la lesión puede manifestarse de manera aguda lo cual se presentara de manera sintomática y la crónica es asintomática. (Esquema 3).



Esquema 3.

5.4. NECROSIS.

Es la muerte pulpar que resulta de una pulpitis reversible o irreversible con un mal diagnóstico, que no se ha tratado o tratamiento inadecuado. (Esquema 4).



Esquema 4.

6. HISTORIA CLINICA.

Es documento médico legal en que se guarda toda la Información del paciente.

6.1. INTERROGATORIO.

6.1.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN.

- Nombre
- Edad
- Sexo
- Fecha de nacimiento
- Lugar de residencia
- Religión Escolaridad
- Informante: parentesco y escolaridad.

6.1.2. ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES.

- Del Padre
- De la Madre: edad, estado civil, escolaridad, trabajo, ingreso/mes, horas de trabajo, estado de salud, toxicomanías.
- Hermanos: edad, sexo, estado de salud.
- Abuelos: tíos, primos que presenten alguna enfermedad de importancia.

6.1.3. ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS.

- Antecedentes prenatales: número de gestaciones, cesáreas, abortos, edad a la que se embarazo del paciente, semanas de gestación, control prenatal, ¿por quién?, periodicidad, complicaciones durante el embarazo, alimentación durante el embarazo, traumatismos durante el mismo.

- Antecedentes perinatales: características del trabajo de parto, duración del trabajo de parto, semanas de gestación, ¿dónde fue atendida?, ¿cómo fue obtenido el producto?, ¿en dónde se atendió?, ¿hubo complicaciones durante la extracción?, ¿se utilizó fórceps?, características del líquido amniótico y de la placenta.
- Antecedentes neonatales inmediatos: ¿Respiró y lloró el producto al nacer?, ¿Cuál fue la calificación de Apgar?, ¿Cuál fue la calificación de Silverman? , ¿Ameritó maniobras de reanimación especiales tales como: a) bolsa de oxígeno b) ventilación asistida con ambú c) intubación d) Medicamentos.
- Posnatales: ¿Ameritó estar en incubadora, ¿cuánto tiempo y por qué?
- Desarrollo psicomotor
- Dentición: Inicio de la dentición, ¿Cuándo inicia la anodoncia parcial la primera o segunda?, ¿Cuántas piezas dentarias tiene?, ¿Ha tenido caries previamente?, ¿Ha usado algún aparato de ortodoncia?
- Alimentación: Seno materno; ¿cuánto tiempo?, Aglactación;¿cómo se inició?, Integración dieta familiar; Grupos de alimentos en cantidad y calidad por semana (carne, leche, huevo, frutas, verduras, cereales y leguminosas)
- Inmunizaciones: calendario de vacunas.
- Higiene personal: ¿Cada cuándo se baña?, ¿Cada cuando se cambia de ropa?, Lavado de dientes.

6.1.4. ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS

- Edad del padecimiento
- Tipo de padecimiento
- Evolución
- Complicaciones
- Traumáticos
- Alérgicos
- Transfusionales

6.1.5. PADECIMIENTO ACTUAL.

Desglosar signos y síntomas de manera cronológica.

6.1.6. EXPLORACIÓN FÍSICA.

- Medidas antropométrica: peso, talla, signos vitales: tensión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y temperatura.⁷(Fig.1).



Fig.1.

6.2. EXPLORACION EXTRAORAL.

- Forma del cráneo
- Simetrías y Asimetrías faciales.
- Los Ganglios Linfáticos.
- Adenopatías.
- Exploración de la ATM.
- La Inflamación: es la forma de manifestación de muchas enfermedades. Se trata de una respuesta inespecífica frente a las agresiones externas, y que está generada por los agentes inflamatorios. La respuesta inflamatoria ocurre sólo en tejidos conectivos vascularizados y surge con el fin defensivo de aislar y destruir al agente dañino, así como reparar el tejido u órgano dañado.

Actualmente se pueden reconocer sus 5 signos, que son:

- Tumefacción: Aumento del líquido intersticial y formación de Edema.
- Rubor: Enrojecimiento, debido principalmente a los fenómenos de aumento de presión por vasodilatación.
- Calor: Aumento de la temperatura de la zona inflamada. Se debe a la vasodilatación y al incremento del consumo local de oxígeno.
- Dolor: Es un síntoma de carácter subjetivo, mientras que el resto son signos de carácter objetivo.
- Pérdida o disminución de la función.⁷(Fig.2)



Fig.2

6.3. EXPLORACION INTRAORAL.

- Mucosa bucal: color, humedad, lesiones ulcerosas, petequias.
- Lengua: tamaño, inflamación, saburral, frenillo, tumoraciones.
- Amígdalas: hiperemia, hipertróficas.
- edema
- úlceras
- pseudomembranas
- En la inspección visual de los tejidos de soporte.
- La presencias de fistulas (Localización, Número [única o múltiple; unilateral o bilateral], Consistencia [blanda, fluctuante, resistente, elástica, fibrosa, cartilaginosa, leñosa, ósea o córnea], Sensibilidad [dolorosa o indolora]).

- Adherencias a los tejidos blandos.
- Presencia de calcificaciones
- Si hay presencia de movilidad del órgano dentario.
- La palpación de zona afectada proveen datos de gran importancia sobre el diagnóstico.^{7 8} (Fig.3).



Fig.3.

6.4. RADIOGRAFÍA.

Debemos de disponer de una radiografía reciente donde podremos observar:

- Desarrollo de la lesión cariosa y relación con la pulpa.
- Engrosamiento del espacio del ligamento periodontal.
- Reabsorción en el área de la furca.
- Rizólisis del órgano dental deciduo.
- Rarefacción del hueso de sostén.
- Anatomía del diente.
- Rizogénesis del órgano dental permanente.⁸(Fig.4).

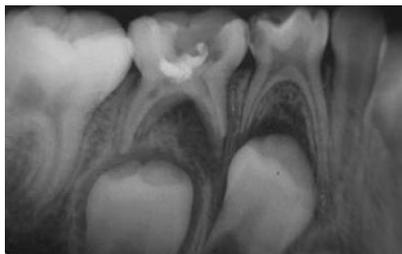


Fig.4.

6.5. PRUEBAS DE PERCUSION.

La sensibilidad a la percusión o a la presión es un síntoma clínico sugestivo de por lo menos un grado mínimo de la afectación pulpar. Esta prueba se realiza con la punta del dedo, y es útil para localizar un diente doloroso en el cual la inflamación avanza y afecta el ligamento periodontal.⁸(Fig.5).



Fig.5

6.6. PRUEBAS DE VITALIDAD PULPAR.

Estas pruebas tanto térmicas con frío (Se aplica en forma de aire frío, hielo, cloruro de etilo), calor (Se utiliza en forma de aire, un bruñidor caliente, gutapercha caliente, gutapercha caliente en un bruñidor o un probador térmico eléctrico [Parkell]) y eléctricas, tienen escasa utilidad en dientes temporales no ofrecen una fidelidad sobre el grado de inflamación de la pulpa, aparte que el dolor que desencadenan pueden reducir la disposición del niño a cooperar.⁸(Fig.6).



Fig.6.

6.7. DIAGNÓSTICO.

El diagnóstico clínico y radiográfico, así como el conocimiento biológico de la fisiología pulpar de los dientes temporales, es imprescindible en la elección de la técnica que utilizaremos para su rehabilitación (Esquema 5).

PULPITIS	REVERSIBLES	HIPERSENSIBILIDAD	
		HERIDA PULPAR (Iatrogénica)	
	IRREVERSIBLES	SINTOMÁTICAS	SEROSA
		ASINTOMÁTICAS	PURULENTA
		HIPERPLÁSICA (Pólipo pulpar)	
		ULCERADA	
NECROSIS	PARCIAL	ASÉPTICA	
		SÉPTICA	
	TOTAL	ASÉPTICA	
		SÉPTICA	

Esquema 5.

7. MATERIALES MÁS USADOS EN AFECTACIONES PULPARES.

Mencionaremos las principales características de los materiales más usados en las afectaciones pulpares y así tener un conocimiento por qué se usan ciertos materiales en base a composición, clasificación, sus propiedades fisicoquímicas, las respuestas biológicas, su manipulación, conocer qué tipo de reacción química se presenta, a sí mismo si hay norma que lo certifique o simplemente están aceptados por la ADA e ISO, saber sus indicaciones y contraindicaciones.

7.1. FORMOCRESOL.

Este material esta aceptado para su uso odontológico sin embargo no hay norma que lo rija.²(Fig.7).

Formaldehido	19.0%
Cresol	35.0%
Glicerina	25.0%
Agua	21.0%



Fig.7.

Es una combinación de un compuesto fenol como el cresol y un aldehído, el formaldehido es un agente activo de este medicamento quimioterapéutico e interactúa en la fracción proteica de las células del tejido pulpar, adicionando el cresol potencia el efecto del formaldehido convirtiéndolo en un poderoso desinfectante, antiséptico y momificante. es un medicamento cáustico, esto suprime el metabolismo celular pierde poca actividad orgánica y actúa a un bajo potencial de curación.

MANIPULACIÓN:

- La solución de formocresol se lleva al diente en una torunda de algodón y se deja en contacto con la pulpa de 1 a 3 minutos posteriormente se coloca un material de obturación permanente.

- Una torunda de algodón ligeramente humedecida en formocresol se deja en la cámara pulpar se obtura con un material de obturación temporal por un tiempo de 7 días y después en una siguiente cita para colocar un material de obturación permanente.

APLICACIÓN CLÍNICA:

- ✚ En Odontopediatría en la realización del tratamiento de pulpotomía.
- ✚ En histología se usa para la fijación y conservación de tejidos vivos.

VENTAJAS:

- Excelente Desinfectante.
- Antiséptico.
- Fijador de tejidos vivos.

DESVENTAJA:

- Es la dificultad de controlar la profundidad de penetración, ya que posee una amplia distribución después de su colocación, produciendo respuestas inmunitarias, irritación sobre el tejido periapical o inflamación, anquilosis e hiperplasia.
- En su manejo debemos tener cuidado ya que podemos causar quemaduras en tejidos blandos.²

7.2. HIDRÓXIDO DE CALCIO.

Se trata de un polvo blanco que se forma por la calcinación del carbonato de calcio $\text{CO}_3 \text{Ca} = \text{CaO} + \text{CO}_2$ $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$.

Este material no tiene una norma que lo rija pero si hay parámetros de comprobación científica que permiten clasificarlos y valorarlos físicamente.⁹

Presentaciones:

- Químicamente puro: hidróxido de calcio + agua bidestilada.

MANIPULACIÓN.

Una porción de la medida que nos da el fabricante cuando compramos el hidróxido de calcio se va a mezclar con una gota de agua bidestilada en una loseta de vidrio con una espátula de acero inoxidable pequeña, para formar una pasta con consistencia cremosa (hidrogel) que con un aplicador de hidróxido de calcio lo llevaremos a la cavidad.

En esta presentación no ocurre ninguna reacción química puesto que al evaporarse el agua solo queda el hidróxido de calcio. (Fig.8).



Fig.8.

- Pasta – Pasta: tubos colapsables(Dycal, H-plu, Life)
Base: 1,3-Butilenglicol, disalicilato, Óxido de zinc, Fosfato de calcio, Tungsteno de calcio, Pigmentos de óxido de irón.
Catalizador: Hidróxido de calcio, Sulfonamida de N-etil-o/p-tolueno, Óxido de zinc, Dióxido de titanio, Esterarato de zinc. (Fig.9).



Fig.9.

MANIPULACIÓN.

Su dosificación es 1:1 Mezclar inmediatamente los dos volúmenes de base y catalizador hasta que el color sea uniforme. Para obtener el máximo tiempo de trabajo, complete la mezcla en 10 segundos. Aplicarlo con un instrumento de punta en bola, para aprovechar las excelentes cualidades de fluidez, deberá colocarse en la cavidad preparada y seca inmediatamente después de la mezcla.

En esta presentación si hay reacción acido-base entre el salicilato-hidróxido de calcio en donde los salicilatos forman un quelato de calcio.

- Pastas fotopolimerizables: (Calcimol) Ácido resistente compuesto por Hidróxido de calcio, Metacrilatos, BHT, Aminas. (Fig.10).



Fig.10.

MANIPULACIÓN.

Su aplicación es directa de un sólo componente listo para usar, fotopolimerizable (su endurecimiento se va a inducir por medio de luz azul).

PROPIEDADES DEL HIDRÓXIDO DE CALCIO:

1. Estimula la calcificación, de una manera muy clara, activa los procesos reparativos por activación osteoblástica; al aumentar en pH en los tejidos dentales (Tronsland. 1981); cree que dicho cambio de pH es beneficioso porque además inhibe la actividad osteoclástica.
2. Antibacteriano. Kodukula en 1988, relata que las condiciones del elevado pH baja la concentración de iones de H⁺; y la actividad enzimática de la bacteria es inhibida. Puede esterilizar hasta un 88% de los conductos radiculares (Cuek.1976).

3. Disminuye el Edema.
4. Elimina el exudado.
5. Genera una barrera mecánica de cicatrización apical.
6. Es un excelente material para la obturación de conductos.
7. Equilibrada Toxicidad al ser mezclado con solución fisiológica o anestésica.
8. Disminución de la sensibilidad (por su efecto sobre la fibra nerviosa).

APLICACIÓN CLÍNICA:

- ✚ Recubrimientos Indirectos: en caries profundas y transparencias pulpares induce a la reparación por formación de dentina secundaria. (presentación pasta- pasta y pasta fotopolimerizable).
- ✚ Recubrimiento Directo: en pulpas permanentes jóvenes con exposición de 0.5 a 1.55 mm (presentación químicamente puro).
- ✚ Pulpotomías: Induce a la formación de una barrera cálcica por amputación pulpar. (presentación químicamente puro).
- ✚ Lavado de conductos:(presentación químicamente puro).
- ✚ Control de exudados: debido a su solubilidad, produce sobre el exudado una gelificación que a la larga provoca una acción trombolítica por la absorción.

VENTAJAS:

- Económico.
- Fácil manipulación.

DESVENTAJAS:

- Es muy soluble.
- Tiene baja resistencia.⁹¹

7.3.ÓXIDO DE ZINC Y EUGENOL.

- ❖ Óxido de zinc; 69.0%: polvo principal.
- ❖ Resina blanca; 29.3%: mejora las características de trabajo, disminuye la solubilidad y le da mejor resistencia a la compresión.
- ❖ Estearato de zinc; 1.0% } se utilizan como aceleradores del tiempo de
- ❖ Acetato de zinc; 0.7% } fraguado.
- ❖ Eugenol; 85.0%: liquido aromático extraído de la esencia de clavo este le confiere el efecto sedante ante la sensibilidad dental y su efecto antibacterial.
- ❖ Aceite de oliva; 15.0%: se le agrega como diluyente y como retardador del fraguado.
- ❖ Agua

Este material es regido por la norma 30 de la ADA y lo clasifica en:

TIPO	USOS.	TIEMPO DE ESPATULADO	TIEMPO DE FRAGUADO	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	ESPESOR DE LA PELICULA.	SOLUBILIDAD	CONTENIDO DE ARSENICO +EUGENOL.
I	Cementación temporal	2 min.	4 a 10 min.	-25 MPa.	25	2.5% en 24 hrs.	2 ppm.
II	Cementación permanente.	2 min.	2 a 10 min.	+35MPa.	25	1.5%	2ppm.
III	Bases u Obturaciones en dientes temporales y restauraciones inmediatas.	2 min.	2 a 10 min.	+35 MPa.	----- -	1.5%	2ppm.
IV	Forro Cavitario.	2 min.	4 a 10 min.	5 MPa	----- -	1.5%	2ppm.

PROPIEDADES:

1. Aislante térmico y eléctrico.
2. Afinidad con el sustrato dentario.
3. Mayor adhesión potencial a los tejidos dentarios.
4. Es más soluble en saliva.
5. Es de color blanco amarillento, insípido y sin olor.
6. Es soluble en alcoholes, éteres y cloroformo.

MANIPULACIÓN.

Es en Relación polvo/líquido → 3:1 ó 4:1, se incorporar polvo al líquido y se espátula vigorosamente, este material que endurece por una reacción de ácido/base al ser un material cerámico iónico es susceptible a los procesos de disolución o desintegración, posee una baja solubilidad ya que se trata de una sal producida por un ácido orgánico (carbono) y zinc²(Fig.11).



Fig.11.

APLICACIÓN CLÍNICA:

- ✚ Cementación temporal.
- ✚ Cementación permanente.
- ✚ Bases u Obturaciones en dientes temporales y restauraciones inmediatas.
- ✚ Forro Cavitario.

VARIANTES:

- Sus variantes no están especificadas en la norma pero se derivan de este que son los quirúrgicos (que se utilizan para proteger heridas) y como cemento sellador de conductos.
- Cementos de óxido de zinc sin eugenol; son cementos que no contienen eugenol en su composición para eliminar su irritación y afección ante la presencia de resinas.

VENTAJAS.

- Es económico.
- No es irritante para el diente.
- Es fácil para manipular.

DESVENTAJAS.

- Bajas propiedades físicas comparadas con otros cementos.
- No se puede usar en contacto con resina.¹²⁹

7.4. CTZ.

Este material no tiene una norma que lo rija pero si hay parámetros de comprobación científica que permiten clasificarlos y valorarlos físicamente

- ❖ Tetraciclina (500mg)
 - ❖ Cloranfenicol (500mg)
 - ❖ Óxido de zinc tipo I (1000mg): es un cemento para restauraciones temporales producen una asociación medicamentosa, con capacidad antiséptica.
 - ❖ Eugenol (una gota): liquido aromático extraído de la esencia de clavo este le confiere el efecto sedante ante la sensibilidad dental y su efecto antibacterial.
- } son antibióticos de amplio espectro y son eficaces
} Contra microorganismos gram + y gram -,
} incluyendo hongos.



Fig.12

La tetraciclina actúa inhibiendo la síntesis de proteínas para impedir la unión del RNA – transportador a la subunidad menor de los ribosomas, 30S o 40S. Y el cloranfenicol es originalmente una droga bacteriostática, más que ser un bactericida ambos.

El óxido de zinc y eugenol constituyen una excelente pasta para ser colocada sobre la dentina, ya que la mezcla presenta una actividad bactericida, analgésica y antiinflamatoria³(Fig.12).

MANIPULACIÓN:

En una loseta de vidrio colocamos una proporción 1:1 la mezclamos perfectamente con una espátula de metal hasta adquirir una consistencia cremosa después de haber hecho anteriormente los pasos para una pulpectomía cabe mencionar que para la aplicación de este material usamos una técnica caracterizada por no requerir de instrumentación de los conductos radiculares denominada Técnica de Endodoncia No Instrumentada , llevamos el material con ayuda de la misma espátula en la cavidad posteriormente con una bolita de algodón seca hacemos ligera presión sobre la entrada de los conductos y esperamos aproximadamente 3 a 5 minutos para que endurezca un poco el material para luego colocar un material de obturación temporal.(Fig.13)



Fig.13.

La principal desventaja encontramos que el exceso de material dentro de la cámara pulpar llevará a una pigmentación de la corona dental y es por esto que distintos autores solo recomiendan su uso en dientes posteriores, cuando no van a ser restaurados con coronas de acero cromo. Otra desventaja es el hecho de que la pasta es una medicación magistral, donde no existe un control de calidad sobre sus componentes y esto puede repercutir en poder antimicrobiano del cemento debido a la procedencia, naturaleza y pureza de los medicamentos involucrados en la mezcla.³

7.5. IONÓMERO DE VIDRIO.

Los ionómeros de vidrio surgieron gracias a las investigaciones de Wilson y Kent en 1972. El ionómero de vidrio es un material que resulta de la combinación de una solución acuosa de ácidos policarboxílicos y de silicato de aluminio más otras partículas que es utilizado en los más diversos procedimientos de la odontología restauradora debido a sus propiedades específicas.

Le corresponde la norma 96 de la ADA que se basa en cementos a base de agua:
 Polvo: a base de sílice, aluminio, calcio y flúor; forma flúor aluminio-silicato de calcio.

Líquido: ácido poliacrílico, agua y pequeñas proporciones de ácido tartárico y maleico.

Existe una formulación de flúor aluminio-silicato de calcio además contiene polvo de poliacrílico carboxílico liofilizado y en el líquido es agua desionizada o una solución de agua desionizada con pequeñas cantidades de ácido tartárico y maleico.

Su reacción química es ácido-base.

	TIEMPO DE ESPATULADO.	TIEMPO DE FRAGUADO.	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN.	ESPESOR DE LA PELICULA.	EROSIÓN ÁCIDA.
CEMENTACIÓN.	30 seg.	2 a 6 min.	70 MPa.	25	.05mm/h.
RESTAURACIÓN.	30 seg.	2 a 6 min.	130 MPa.	-----	.05mm/h.
BASES Y LINERS	30 seg.	2 a 6 min.	70MPa.	_____	.05mm/h.

APLICACIÓN CLÍNICA:

- ✚ Cementación (todos los metales grises) piezas protésicas, endopostes de fibra de vidrio, aparatos ortodónticos. Su granulación es fina (ketac cem, vidrion c) (Fig.14 y 15).



Fig.14



Fig.15.

- ✚ Restauración: para clases I, III, V reconstrucción de muñones. Su granulación es gruesa 45 uma. (ketac R vidrion R). (Fig.16).



Fig.16.

- ✚ Protección cavitaria: base cavitaria, protección pulpar y sellador de fosetas y fisuras. Su granulación media de 25 a 35 uma. (vidrion f). (Fig.17).



Fig.17.

- ✚ Foto-activados: estos son modificados con resina poseen una opción de colores (3M vitremer). (Fig.19).



Fig.19.

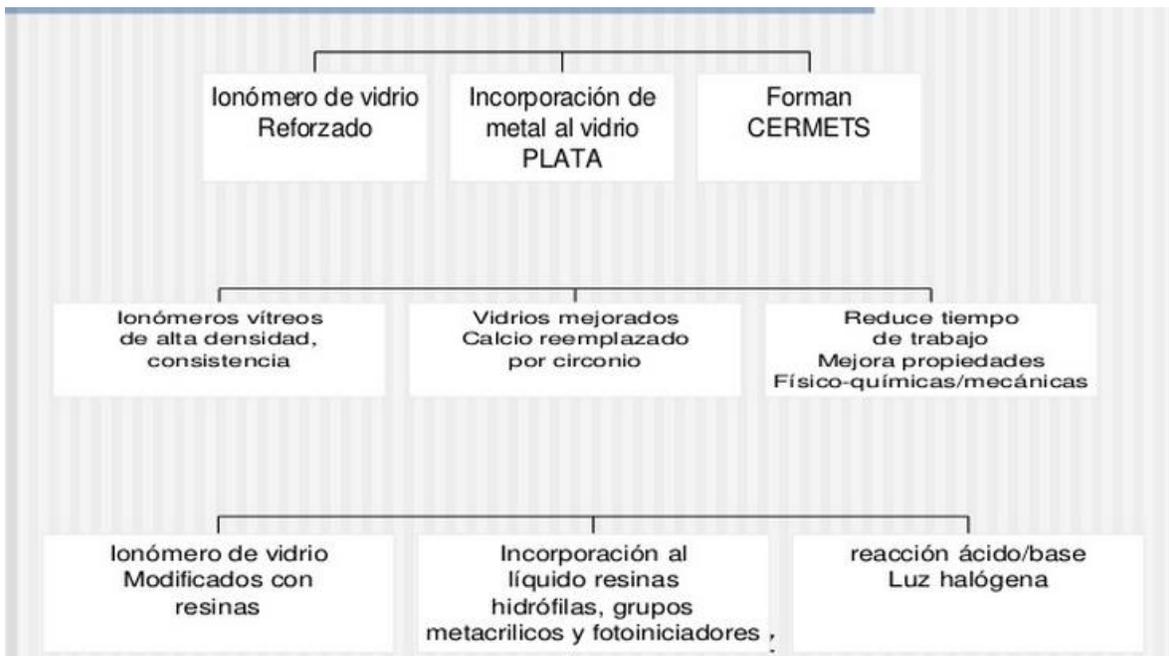
MANIPULACIÓN.

Su manipulación se va dar relación 1:1 una loseta de vidrio o en losetas fabricadas que nos proporciona el fabricante con una espátula de preferencia de plástico se va a mezclar según el tiempo de cada fabricante hasta tener una consistencia de hebra, también ya hay presentaciones en capsulas las cuales tenemos que llevar a un amalgamador especial que a veces el mismo fabricante vende para llevar el material a su consistencia deseada , su se coloca en restauraciones indirectas, endopostes de fibra de vidrio, aparatos ortodónticos etc., posteriormente se coloca en boca y se retira el excedente. De acuerdo a su presentación va a ver la necesidad de la colocación de luz para que el material endurezca o cualquier otra variación en su manipulación el fabricante nos lo mencionara en el instructivo.

PROPIEDADES DE LOS IONÓMEROS:

1. Adhesión físico-química a las estructuras dentarias.
2. Muy buenas propiedades mecánicas.
3. Resistencia al desgaste.
4. Compatibilidad biológica
5. Aislante térmico y eléctrico.
6. Acción anticariogénica.
7. Liberación de flúor.
8. Expansión térmica lineal parecida al diente.
9. Reacción ácido-base.

ALGUNAS VARIANTES (Esquema 6).



Esquema 6.

VENTAJAS.

- Sus propiedades físicas son buenas excepto ante la carga masticatoria.
- Tiene adhesión específica o química al diente y de aleaciones.
- Su estabilidad dimensional.
- Su aportación de flúor.
- Son más estéticos.

DESVENTAJAS.

- Su costo.
- No se adhieren químicamente a las porcelanas ni a las aleaciones de oro.
- Son muy solubles durante las primeras 24 horas.⁹

7.6. AGREGADO DE TRIÓXIDO MINERAL.

Es derivado del cemento Portland, este material es aceptado por la ADA E ISSO pero no lo rige ninguna norma en específica, comparte los mismos componentes principales. (Fig.20).



Fig.20.

- ❖ Silicato tricálcico: le confiere calor y velocidad de hidratación.
- ❖ Silicato dicálcico: le proporciona fuerza, calor y velocidad de hidratación al material.
- ❖ Aluminato férrico tetracálcico: componente del fraguado inicial.
- ❖ Sulfato de calcio dihidratado: le proporciona resistencia al material.
- ❖ Óxido de bismuto: le proporciona la propiedad de radiopacidad al material.
- ❖ Óxido de silicato: material de relleno.

Es un polvo fino de color gris, actualmente también hay de color blanco, compuesto por partículas hidrofílicas que fraguan en presencia de humedad al formar un gel coloidal que forma una estructura dura (Chaple y col, 2006). Este gel coloidal está compuesto por cristales de óxido cálcico de estructura amorfa con: 33% de calcio, 49% de fosfato, 6% de sílice, 3% de cloruros y 2% de carbón (Witherspoon y col, 2006).

Además de una pequeña cantidad de óxidos minerales, responsables de las propiedades físicas y químicas de este agregado, se le ha adicionado también óxido de bismuto que le proporciona radiopacidad.

	TIEMPO DE ESPATULADO	TIEMPO DE FRAGUADO	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN.
MTA	30 seg- 1 min.	15 min-3/4 hrs.	70MPa.

MANIPULACIÓN.

Una porción de polvo según la medida de cada fabricante debe ser mezclado con agua estéril en una loseta de vidrio o losetas prefabricadas con una espátula de plástico o metal en proporción 3:1, una vez que el material haya adquirido una consistencia de migajón puede ser llevado a la cavidad con ayuda de un porta-amalgama pequeño, el MTA requiere para su fraguado presencia de humedad por lo que se puede condensar por medio de una bolita de algodón húmedo , una punta de papel o un condensador pequeño .(Fig.21).

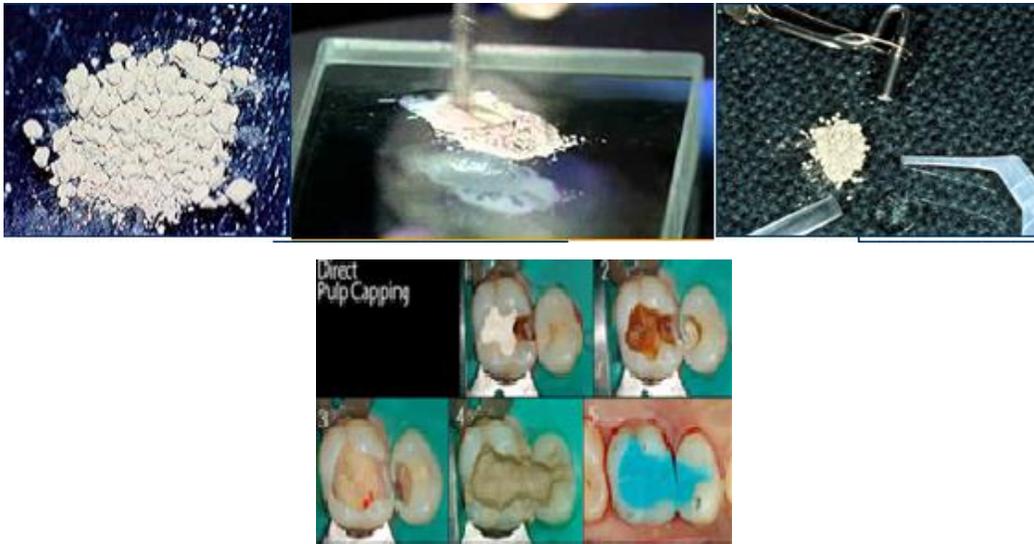


Fig.21

APLICACIONES CLINICAS:

- + Material de obturación endodóntico.
- + Se ha aplicado en tratamientos quirúrgicos y no quirúrgicos.
- + En recubrimiento pulpar directo.
- + Para promover la apicogénesis.
- + En casos de apicoformación o apexificaciones.
- + Como barrera de aislamiento para el blanqueamiento dental interno de piezas tratadas con endodoncia, colocándolo en conducto radicular, debajo del margen gingival, pues por la composición química puede provocar pigmentación.
- + Para sellar perforaciones de furca y radiculares.
- + En pulpotomía de dientes temporales.
- + En pulpectomías de piezas temporales cuando hay agenesia del permanente que lo sustituirá, en los casos en que los temporales sufren reabsorción se deberá extraer los restos de MTA, pues no se reabsorbe.
- + En obturaciones retrógradas.
- + Para tratar reabsorciones internas.
- + Para sellar fracturas verticales.

VENTAJAS

- No es tóxico.
- Es biocompatible con los tejidos.
- No es mutagénico.
- Es radiopaco.
- Fácil de eliminar excedentes.
- Tiene propiedades hidrofílicas.
- Es de fácil manipulación.

DEVENTAJAS.

- Necesita largo tiempo de fraguado o endurecimiento, de tres a cuatro horas.
- Tiene un alto costo.
- La literatura revisada, muestra que se han realizado pocos estudios con controles a más de tres años.
- Puede causar decoloración de la estructura dental.¹⁰

7.7. PASTA VITAPEX™.

Este material está aceptado para el uso odontológico por la ADA pero no hay norma correspondiente.

- ❖ Hidróxido de calcio; 30.0%: ayuda a la apexogénesis, neutraliza las endotoxinas por su pH 11-13.
- ❖ Yodoformo; 40.4%: le confiere al material la propiedad de radiopacidad y bacteriostático.
- ❖ Aceite de silicón; 22.4%: le sirve como lubricante, ayuda a que el material cubra las paredes del conducto.
- ❖ Inerte; 6.9%



Fig.22.

Este material posee una acción antiséptica tanto dentro del conducto como la zona patológica periapical, así mismo estimula la cicatrización y el proceso de reparación del ápice y de los tejidos conjuntivos periapicales, la reabsorción de este material se aproxima a la del diente temporal tratado y sus propiedades físicas y químicas son excelentes. Muchos estudios por lo mismo lo consideran un material ideal en la obturación de dientes temporales.^{2,3}(Fig.22).

MANIPULACION:

Ya después de haber realizado el procedimiento operatorio de nuestra pulpectomía hasta la conductometría real por medio de una radiografía de nuestro diente a tratar, se lava y se seca perfectamente el conducto tomamos nuestra jeringa colocándole un tope de hule a la punta de la jeringa (0.5mm menos que la medición de la conductometría). Se obtura la pieza con la pasta yodoformada, se coloca la punta de la jeringa dentro del conducto y se presiona el material hasta que se rebase, se retira la punta del conducto lentamente. El material excedente presente en la cámara pulpar, se presiona con una torunda de algodón hacia la entrada de cada uno de los conductos, ejerciendo ligera presión y eliminando los restos de pasta de la cámara pulpar. (Fig.23).

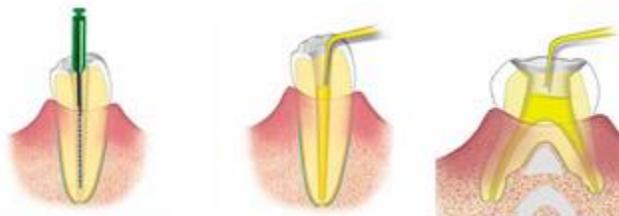


Fig.23.

APLICACIÓN CLÍNICA:

- ✚ Material para endodoncias.
- ✚ Apexificación.
- ✚ Apexificación y formación de tejidos duros.
- ✚ Tratamiento de resorciones de la raíz.
- ✚ Trauma endodóntico en dientes temporales.

VENTAJAS:

- Aplicación simple y rápida.
- Excelente accesibilidad al ápice.
- Estable durante cambios fisicoquímicos.
- Buena radiopacidad.
- Antibacterial.
- Bacteriostático.

DESVENTAJAS:

- Es más costoso.

8. TRATAMIENTOS.

8.1. RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO.

Es el tratamiento de lesiones de caries aguda y profunda, empleada generalmente en pacientes jóvenes, sin exposición pulpar visible. El objetivo del tratamiento es evitar la exposición pulpar y la necesidad de medidas más invasivas de terapia pulpa, estimulando la pulpa para generar dentina reparadora debajo de la lesión cariosa (Fig.24).



Fig.24.

8.1.1. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.

Está indicado en:

- ✓ Caries profundas que no involucren la pulpa.
- ✓ Pulpitis agudas puras ocasionadas al preparar cavidades o muñones, y las producidas por fracturas a nivel dentario.
- ✓ Pulpitis reversibles.

Está contraindicado en:

- × Caries profundas que involucren pulpa.
- × Pulpitis aguda irreversible.
- × Pulpitis crónica parcial con necrosis.
- × Pulpa con retracción cameral severa y conductos estrechos.¹¹

8.1.2. TÉCNICA.

1. Anestesia local infiltrativa del diente a tratar.
2. Aislamiento del campo operatorio, con dique de hule de preferencia en este caso clínico solo utilizaron rollos de algodón. (Fig.25).



Fig.25.

3. Se prepara la cavidad con abundante irrigación, con fresas de bola grande bien afilada y sin hacer exagerada presión, con el objeto de no añadir factores iatrogénicos por calentamiento y presión al procedimiento, Se retira la dentina infectada, respetando la dentina afectada. En este caso clínico utilizaron la aplicación del gel de Papacarie (Su composición es básicamente la papaína [una proteína extraída de la papaya], cloramina, un espesante y azul de toluidina. La papaína interactúa con el colágeno expuesto por la disolución de los minerales de la dentina por las bacterias, tornando la dentina infectada más blanda, permitiendo su remoción por medio de instrumentos no cortantes, y evitando así el uso de anestesia y de instrumental rotatorio) por un lapso de 30 a 40 segundos posteriormente usaron un escavador grande según el caso, teniendo mucho cuidado de no forzarlo ya que podríamos penetrar la cámara pulpar.

Para evitar la filtración debemos asegurarnos de eliminar toda la caries de los márgenes de la cavidad. En ocasiones podremos observar en la zona a recubrir, una capa delgada, reblandecida y con una ligera coloración cremosa o bien se transluce el color rosa de la pulpa. (Fig.26).



Fig. 26.

4. Secar la cavidad indirectamente, rebotando el aire en un espejo dental, de tal manera que llegue a la cavidad sin mucha presión, no desecar la dentina, ya que esto es un factor irritante debido al cambio de gradiente, que además provoca dolor y desinfectar la cavidad con clorhexidina al 0.12%. (Fig.27).



Fig.27.

5. Se colocó un recubrimiento pulpar hidróxido de calcio pasta-pasta, un protector pulpar de ionómero de vidrio, se lleva a la cavidad sobre la dentina afectada de una manera suave y sin ejercer presión.
6. Posteriormente se obturo con ionómero de vidrio para reconstrucción sin olvidar que este debe protegerse con vaselina ya que este en las primeras 24 horas es muy soluble y es muy importante que no haya microfiltraciones, que como se ha demostrado actualmente es la piedra angular para el éxito del recubrimiento. (Fig.28).



Fig.28.

El diente tratado se volverá a abordar a las 6 u 8 semanas. Se extirpa la caries remanente y se vuelve a colocar el material en este caso el ionómero de vidrio.^{5 11}

8.2. RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO.

Cuando se produce una exposición pulpar mínima durante la preparación cavitaria o por una lesión traumática.⁵(Fig.29).



Fig.29.

8.2.1. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.

Está indicado en:

- ✓ Exposición pulpar por iatrogenia (por parte del cirujano dentista al estar realizando la cavidad o muñón para una prótesis fija).
- ✓ Exposición pulpar por traumatismo.
- ✓ Dientes jóvenes (que aún se encuentran en desarrollo apical y/o el cierre del ápice es incompleto).

Está contraindicado en:

- × Pulpa con afectación pulpar irreversible.
- × Contaminación de la pulpa.
- × Hemorragia excesiva en el lugar de la exposición pulpar.
- × Dientes maduros.¹¹

8.2. TÉCNICA.

1. Anestesia local infiltrativa del diente a realizar el procedimiento.
2. Aislamiento con dique de hule.
3. Se prepara la cavidad.
4. Controlar la hemorragia, por medio del lavado del área con suero salino y secar con pequeñas torundas de algodón estéril.
5. Desinfección de la cavidad incluye también la eliminación del barrido dentinario. Existen diversos productos en el mercado pero es importante que no sean irritantes para no dañar más la pulpa.
6. Secar la cavidad de forma indirecta y sin mucha presión. (Fig.30).



Fig.30.

7. En este caso clínico se colocó hidróxido de calcio puro con agua bidestilada utilizamos una porción de la medida que nos la da el fabricante cuando compramos el hidróxido de calcio se va a mezclar con una gota de agua bidestilada en una loseta de vidrio con una espátula de acero inoxidable pequeña, para formar una pasta con consistencia cremosa que con un aplicador de hidróxido de calcio lo llevaremos a la cavidad sin hacer presión para no impactar material y debe estar directamente en contacto con el tejido pulpar, posteriormente se utilizó un protector pulpar de ionómero de vidrio.

8. En este caso clínico se reconstruyeron los dientes con resina.⁵¹¹(fig.31)



Fig.31.

9. Se toma radiografía final. (Fig.32).



Fig.32.

10. Después solo se da seguimiento radiográfico al paciente cada mes, tres meses, seis meses hasta al año.

8.3. PULPOTOMÍA.

Consiste en la extirpación de la pulpa cameral y la fijación de la pulpa radicular mediante medicamentos de manera que los tejidos radiculares clínicamente normales puedan seguir desarrollándose de forma fisiológica.¹²

8.3.1. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.

Está Indicada en:

- ✓ Dientes vitales con pulpa expuesta por caries o por traumatismo dental.
- ✓ Historia de dolor debe ser provocado y persistente.
- ✓ Piezas dentales sin reabsorción radicular, interna o externa.
- ✓ Dientes sin movilidad patológica.
- ✓ Cuando a la apertura de la cavidad pulpar los conductos pulpares se encuentran normales (control de la hemorragia).
- ✓ Dientes sin sensibilidad a la percusión.
- ✓ Dientes con reabsorción radicular fisiológica menor o igual al 30% de la longitud de la raíz.
- ✓ Dientes que después del tratamiento pulpar puedan ser restaurados adecuadamente.

Está contraindicada en:

- × Dientes con historia dolorosa crónica.
- × Dientes con movilidad patológica.
- × Dientes con procesos infecciosos apicales y/o interradiculares.
- × Reabsorción radicular extensa avanzada.
- × Dientes que presentan fístulas.
- × Dientes con hemorragia no controlable por presión, después de la remoción de la pulpa cameral.

- × Dientes que no presentan sangrado pulpar.
- × Cuando hay reabsorción radicular del diente temporal y el permanente no se encuentra cubierto por hueso alveolar.
- × Piezas dentales con reabsorción interna de los conductos radiculares.
- × Pacientes con mal estado de salud general o con enfermedades tales como: hemofilia, leucemia, pielonefritis, cardiopatías, diabetes, etc.¹¹¹²

8.3.2. TÉCNICA.

1. Anestesia local infiltrativa.
2. Aislamiento absoluto con dique de goma y esterilización del campo operatorio (hipoclorito).
3. Con una fresa en forma de pera o de bola de fisura a alta velocidad, retire toda la dentina cariada antes de penetrar en la cámara pulpar. Esto evitará el que la dentina necrótica infectada penetre en el tejido pulpar radicular. Penetre en la cámara pulpar en el lugar de la exposición o cuerno pulpar.
4. Prepare una cavidad que tenga las paredes rectas y ligeramente convergentes al orificio coronal de los conductos radiculares sin necesidad de sacrificar la estructura sana del diente. Recuerde la anatomía pulpar de cada diente. (Fig.33).



Fig.33.

5. Con una fresa redonda de mango largo del número 4 o 6 estéril, o un escavador endodóntico agudo en forma de cuchara, extirpe el tejido pulpar coronario hasta los muñones pulpares en el orificio de entrada a los conductos. Tenga cuidado de no perforar el suelo pulpar. Elimine los residuos. (Fig.34).

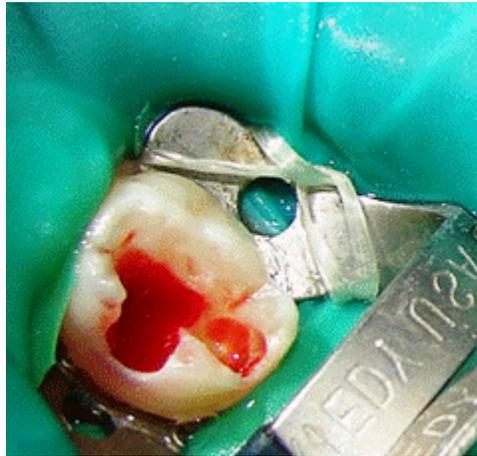


Fig.34.

6. Limpieza de cavidad con suero fisiológico. (Fig.35).



Fig.35.

7. Presione ligeramente un algodón estéril. y controle la hemorragia deberá ceder en uno o dos minutos. (Fig.36).

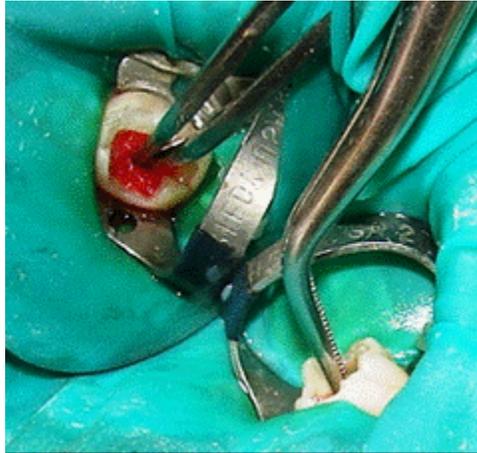


Fig.36.

8. Hemostasis con bola de algodón estéril embebida en suero fisiológico durante 5 minutos (preferencia frío). Se aplica con presión en dirección a la entrada de los conductos. Comprobación de formación de coágulos en dicha entrada. (Fig.37).

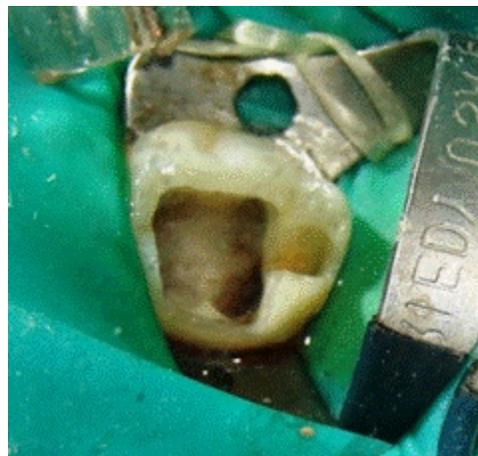


Fig.37.

9. En este caso clínico se optó en la utilización del MTA como se mencionó anteriormente para su manipulación requerimos una porción de polvo según la medida de cada fabricante debe ser mezclado con agua estéril en una loseta de vidrio o losetas prefabricadas con una espátula de plástico o metal en proporción 3:1, una vez que el material haya adquirido una consistencia de migajón puede ser llevado a la cavidad con ayuda de un porta-amalgama pequeño. (Fig.38).



Fig.38.

10. En este caso clínico se obturó la cavidad con óxido de zinc y eugenol tipo III que como mencionamos anteriormente una de sus principales aplicaciones clínicas es para la obturación de dientes temporales, su manipulación es en Relación polvo/líquido \rightarrow 3:1 ó 4:1, se incorporar polvo al líquido y se espátula vigorosamente aproximadamente 2min hasta adquirir una consistencia de migajón la llevamos a la cavidad con ayuda de la misma espátula, hacemos ligera presión con una bolita de algodón para adherirla bien a las paredes de nuestra cavidad y posteriormente retiramos los excedentes del material.(Fig.39).



Fig.39.

11. Si el tiempo lo permite y no hay duda con respecto al tratamiento, prepare el diente para una restauración con corona. La elección más adecuada es la corona de acero inoxidable, debido a la fragilidad que ya va a presentar mi diente ante el consecutivo desgaste.¹¹¹²(Fig.40).



Fig.40.

12. Por último tomamos una radiografía para tener la certeza que nuestra corona de acero inoxidable allá bajado y se allá adherido bien en cervical de no ser así la misma restauración nos estará interviniendo como una barrera y así tener problemas para la erupción de nuestro diente permanente por eso es muy importante este punto. (Fig.41).

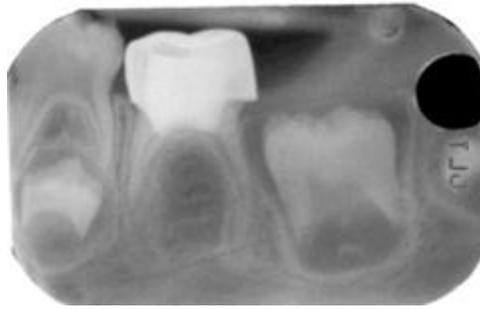


Fig.41.

8.4. PULPECTOMÍA.

Es la eliminación completa de la pulpa dental. Cuando se emplea para describir un procedimiento en dientes primarios, el vocablo también significa obturación del conducto radicular con material reabsorbible y fisiológicamente tolerable.¹²

8.4.1. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.

Está indicado en:

- ✓ En dientes con caries profundas, y con exposición pulpar e historia dolorosa espontánea.
- ✓ piezas dentales con procesos inflamatorios pulpares-radicales cuyos conductos seas accesibles.
- ✓ En dientes en los que la excreción de la pulpa coronal presenta un sangrado excesivo del conducto radicular pulpar.
- ✓ En dientes con una buena estructura radicular y cuya corona tenga la posibilidad de ser restaurada adecuadamente.
- ✓ Cuando no hay pérdida de hueso de sostén debida a patología radicular presente.
- ✓ En dientes en los que la reabsorción radicular no abarque más de un tercio de su longitud.

Está contraindicada:

- × En dientes en los que el examen radiográfico muestre perforación del piso pulpar, o que en el momento de retirar la pulpa coronal se lesione el fondo de la cavidad.
- × Cuando hay reabsorción radicular mayor de un tercio de su longitud o en casos de extrema destrucción coronaria que no permita su restauración.
- × En piezas dentales que tengan pérdida de soporte óseo.
- × En pacientes con enfermedades sistémicas y/o hemofilia, leucemia, pielonefritis, cardiopatías, etc.

8.4.2. TÉCNICA.

1. Anestesia local infiltrativa al diente que se le realizara el procedimiento.
2. Aislamiento del campo operatorio, con dique de hule. (Fig.42).



Fig.42.

3. Retirar todo tejido cariado y realizar el acceso con una fresa de bola # 6 de preferencia. (Fig.43).



Fig.43.

4. Establecer la conductometría. (Fig.44).



Fig.44.

5. Preparar y limpiar el conducto. (Fig.45).



Fig.45.

6. Irrigar con una solución de agua e hipoclorito para limpiar los conductos y secarlos con puntas de papel.
7. En este caso se obturo con la pasta yodoformada que viene en presentación de jeringa, tomamos nuestra jeringa colocándole un tope de hule a la punta de la jeringa (0.5mm menos que la medición de la conductometría).Se obtura la pieza con la pasta yodoformada, se coloca la punta de la jeringa dentro del conducto y se presiona el material hasta que se rebase, se retira la punta del conducto lentamente. El material excedente presente en la cámara pulpar, se presiona con una torunda de algodón hacia la entrada de cada uno de los conductos, ejerciendo ligera presión y eliminando los restos de pasta de la cámara pulpar.

8. Posteriormente se coloca un material de obturación en este caso se colocó óxido de zinc y eugenol tipo III. (Fig.46).



Fig.46.

9. Por último tomamos una radiografía para tener la certeza que nuestra corona de acero inoxidable allá bajado y se allá adherido bien en cervical de no ser así la misma restauración nos estará interviniendo como una barrera y así tener problemas para la erupción de nuestro diente permanente por eso es muy importante este punto. ¹¹¹²

9. DISCUSIÓN.

Debido a que las afectaciones pulpares son una de las enfermedades más prevalentes en la dentición temporal su preciso diagnóstico de la condición pulpar y un correcto tratamiento restaurador definitivo nos darán buenos resultados en la práctica clínica.

En conformidad con la autora Morales M. quien afirma que en la actualidad una de las técnicas en terapia pulpar en dientes temporales más utilizada en todo el mundo es la de Buckley introducida en 1904 donde dicha técnica incluye el formocresol relación 1:5, siendo este un material que no está exento de posibles problemas de toxicidad a nivel local, sistémicos, carcinogénicos y mutagénicos que se han encontrado en distintas investigaciones probados solo en animales de laboratorio. Sin embargo la polémica generada con este medicamento no ha sido una causa determinante para rescindir de su uso. Otros autores han mencionado que en la cantidad en la que debe utilizarse no es nocivo para la salud, es seguro cuando se emplea de forma prudencial, por lo que puede seguir utilizándose de manera exitosa en el tratamiento del tejido pulpar.

Otro material empleado desde la antigüedad hasta la actualidad para la realización de los tratamientos en afectaciones pulpares ha sido el hidróxido de calcio $\text{Ca}(\text{OH})_2$ introducido por Hermann en 1930 del cual se han realizado diferentes estudios donde se comprueba se eficacia de un 92.3% obtenidos en 1988 por Coll y en el 2003 con un 96% por Alzayer. Debido a su capacidad de formar dentina reparadora y tejido mineralizado gracias a su pH alcalino lo que lo hace que por sus características y propiedades nos brinde excelentes resultados. A pesar de que estos materiales dentales han sido utilizados desde hace ya varias décadas son los que mejores resultados han brindado en el tratamiento de las afecciones pulpares, sin embargo varios autores también proponen alternativas sobre el uso de otros materiales tal es el caso de Maroto M. Barbería Leache E. Planells del Pozo P en el 2004 Los cuales proponen el Agregado Trióxido Mineral (MTA) el cual fue aprobado en el 2001 para el uso endodóntico ha obtenido resultados similares al del formocresol. Varios han sido los estudios que

demuestran un éxito clínico y radiológico durante un período de 6 meses, en pulpotomías de dentición temporal. Como los obtenidos por Agamy en el año 2004. Pero el hecho de utilizar MTA como material de obturación en dientes temporales esta en controversia debido a que no es un material reabsorbible y el diente sucesor permanente no será capaz de reabsorberlo quedando en duda los posibles efectos colaterales. Autores como O' Sullivan en el 2001 y Bellet en el 2006 se encuentran dentro del mismo eje conceptual.

Yo considero una mejor alternativa en la técnica de pulpectomía el uso de la pasta CTZ en pacientes no cooperadores debido a que la técnica empleada no requiere trabajo mecánico de los conductos del infante favoreciendo al cirujano dentista en el manejo del paciente.

Así como las investigaciones de Amorim, mostraron que la pasta CTZ presentó mejor actividad antimicrobiana, seguido de la pasta de Guedes-Pinto, la pasta de óxido de zinc y eugenol y la pasta de hidróxido de calcio; mientras que el Vitapex mostró los resultados más desfavorables.

Dentro del marco de materiales para restauración el ionómero de vidrio es una de las mejores opciones ya que su coeficiente de expansión es similar al del diente como consecuencia menos interface. Por lo consiguiente un material ideal para restauración.

Sin embargo el cirujano dentista es el responsable de decidir por el material y el protocolo clínico más adecuados a cada situación clínica, asociando el conocimiento científico a la habilidad técnica para lograr mantener la vitalidad pulpar.

10. CONCLUSIONES.

El éxito en la rehabilitación de las afectaciones pulpares en dientes temporales se basa en un diagnóstico acertado por parte del cirujano dentista y su interrelación con los materiales dentales que seleccionará dependiendo de su criterio al tener el conocimiento de las propiedades físico-químicas y su adecuada manipulación en los tratamientos pulpares en niños.

A pesar de la educación sobre la prevención de las afectaciones dentarias todavía se presentan con frecuencia un gran número de casos de caries profundas, la pérdida prematura de los dientes temporales que tienen un efecto perjudicial en el desarrollo de la dentición permanente, es necesario utilizar diversos procedimientos que generalmente requieren la necesidad de alguna terapia pulpar: recubrimientos directos e indirectos, pulpotomias y pulpectomías. Estos son tratamientos enfocados a mantener la vitalidad pulpar del tejido dentario afectado por caries o una lesión traumática. Sin embargo, un diente sin vitalidad pulpar restaurado correctamente puede permanecer clínicamente funcional.

Y así cumplir con la finalidad del cirujano dentista y todos los encargados de la salud bucal que es la preservación, conservación el mayor tiempo posible en boca de los tejidos dentarios y su adecuada rehabilitación.

11. BIBLIOGRAFÍA.

¹Harty F.J .Endodoncia en la Práctica Clínica .2da.ed.Mexico, D.F: El Manual Moderno; 1984.Pp.1-6.

² Calatayud J. Casado I. Álvarez C. Análisis de los estudios clínicos sobre la eficacia de las técnicas alternativas al formocresol en las pulpotomias de los dientes temporales; Avances en odontoestomatología.2006; 229-239.

³ González D. Trejo P. De León C. Carmona D. Técnicas de endodoncia no instrumentada mediante el uso de la pasta CTZ. Rev. Estomatología .2010; 18(2):27-32.

⁴López J.F. Etiología, Clasificación y Patogenia de la Patología Pulpar y Periapical. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2004; 9:52-62.

⁵ E. Odontopediatría. 2ª ed. Barcelona: Masson; 2002.Pp.255-269.

⁶Koch G. Odontopediatría: Abordaje Clínico.2da.ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2011.Pp.153-165.

⁷ Instituto Mexicano del Barbería Seguro Social Seguridad y Solidaridad Social. Unidad de Alta Especialidad Hospital de Pediatría. Centro Médico Nacional Siglo XXI.

⁸ Boj. J.R Catala M. García C. Mendoza A. Odontopediatría 1ra.ed.España:2004.Pp.173-183.

⁹ Barceló F.H. Palma J.M. MATERIALES DENTALES.3ra.ed.Mexico: Trillas, 2008.Pp 75-143.

¹⁰ Rodríguez P. Bolaños V .Propiedades y Usos en Odontopediatría del MTA (Agregado de Trióxido Mineral)Rev .Facultad de Odontología UCR: 13:65-70,2011.

¹¹Ensaldo E. Recubrimiento pulpar y pulpotomía, como alternativas de la endodoncia preventiva. Universidad del Valle de México Rectoría Institucional.2006 Episteme No.8-9. Disponible en:

<http://www.uvmnet.edu/investigacion/episteme/numero> 8 y 9-06/colaboracion/a_recubre.asp.

¹²Primosch R.E. Glomb T.A. Jerrell R.G. Primary tooth pulp therapy as taught in predoctoral pediatric dental programs in the United States .Rev. Pediatric Dentistry; 19:2, 1997.