

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE  
CHIAPAS  
CIENCIAS ODONTOLÓGICAS Y SALUD PÚBLICA**



**“ÉXITO Y FRACASO EN LAS PULPOTOMIAS”**

**ELABORADO POR:**

- Méndez Pérez José Francisco
- Morales Rodríguez Martha Alejandra

**DOCENTES:**

Dr. Vicente Alberto castillo róbelo  
Dra. Rebeca Villalobos López  
Dr. Gutiérrez Zavala Ángel

## INDICE

Introducción.

### CAPITULO I

I. PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

II. OBJETIVO

2.1 Objetivo general

2.2 Objetivo específico

### CAPITULO II

III. MARCO TEORICO

3.1 Marco Conceptual

3.2 Antecedentes

### CAPITULO III

IV. MATERIAL Y METODO

4.1 tipo de estudio

4.2 Método de estudio

4.3 Método de recolección de datos

4.4.1 Procedimiento para coleccionar datos

V. CONCLUSION

VI. ANEXOS

VII. GLOSARIO

VIII. BIBLIOGRAFIA

## INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene un proyecto de investigación documental donde trata de éxitos y fracasos de las pulpotomias en niños de 8 años la cual se realizó en la facultad de ciencias odontológicas y salud pública (UNICACH).

Se enfocó de un análisis de aspectos clínicos de la cual existen dudas y contraindicaciones, se basó en una selección de un total de 10 artículos en los cuales se mencionaba pacientes tratados con pulpotomias en dientes deciduos y 3 libros donde obtuvimos información como algunas definiciones, técnicas y pasos para realizar una pulpotomía, al igual nos apoyamos con tablas e imágenes de dichos artículos para complementar la información.

Hoy en día existe una gran importancia por conservar los dientes naturales, muchos dientes se pierden a muy temprana edad, esta pérdida conduce a maloclusiones o problemas estéticos y funcionales que puede ser de manera transitoria o permanente. El objetivo fundamental de la terapia pulpar es conservar la integridad y la salud de los tejidos orales.

La conservación de los dientes temporales afectados por caries profundas es motivo de gran preocupación en Odontopediatría.

# **CAPITULO 1**

## **I.- Planteamiento del problema**

Las urgencias en Odontopediatría abarcan un enorme porcentaje de las cuales una gran cantidad de dientes afectados necesitan la terapéutica pulpar forzosamente por las patologías que pudieran desarrollarse.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que entre el 60 y 90% de los niños del mundo presentan lesiones de caries con cavitación evidente.

La caries dental es la razón más prevalente de pérdida prematura de dientes temporales, lo que podría provocar la pérdida de la integridad del arco dentario y posibles maloclusiones

El más común de los tratamientos pulpares en dentición temporal es la pulpotomía

La palabra pulpotomía proviene del sufijo (atomía) que significa cortar, cortar el tejido pulpar y se define como la amputación de la porción coronal de la pulpa dental afectada o infectada. El tratamiento de la superficie del tejido pulpar radicular remanente debe preservar la vitalidad y función de todo o parte de este tejido pulpar radicular. Se basa en el hecho de que la pulpa radicular permanece sana o es capaz de sanar después de la amputación de la pulpa coronal afectada o infectada.

Este tratamiento en dientes primarios está indicado cuando el tejido coronal infectado puede ser eliminado y el tejido radicular remanente es juzgado como vital por criterios clínicos y radiológicos; no debe presentar síntomas o signos de dolor espontáneo, dolor a la percusión, movilidad anormal, fístulas, reabsorción interna, calcificaciones pulpares, reabsorciones externas patológicas, radio lucidez periapical, radio lucidez interradicular y excesivo sangrado. Además, el diente debe poder ser restaurado y al menos deben permanecer dos tercios de la longitud radicular, a fin de asegurar una vida funcional razonable.

Los factores que nos pueden llevar a un éxito o fracaso en las pulpotomías dependen desde un buen diagnóstico y técnica hasta el material medicamentoso empleado en el procedimiento, todo ello conlleva a un éxito para que el niño conserve su pieza dentaria y por tanto su guía para la erupción de sus dientes permanentes teniendo así a futuro una oclusión adecuada, o de lo contrario a un fracaso donde el diente temporal pase de un diagnóstico de pulpotomía a una pulpectomía o extracción, perdiendo así la conservación del diente y todo lo que implique esta pérdida como son cambios en el patrón de la masticación, desplazamiento y separación del diente; supra erupción del diente homologo buscando puntos de contacto; sobrecarga y movilidad, además de un impacto psicológico en el niño.

Por lo anterior se pretende investigar: ¿Cuáles son los factores que ocasionan el éxito y fracaso de la pulpotomía en pacientes menores de 8 años en el área de odontopediatría?

## **II.- Objetivos**

### 2.1.- Objetivo general

Determinar los factores que ocasionan el éxito y fracaso en pacientes menores de 8 años en el área de Odontopediatría.

### 2.2. Objetivos específicos

1. Investigar los diferentes medicamentos utilizados en el tratamiento de la pulpotomía.
2. Determinar el diagnóstico indicado para realizar una pulpotomía niños menores de 8 años en el área de odontopediatría.
3. Limitar el grupo de estudio a molares temporales superiores e inferiores niños menores de 8 años en el área de odontopediatría.
4. Clasificar la información actualizada niños menores de 8 años en el área de odontopediatría.
5. Analizar y presentar los resultados encontrados en la revisión bibliográfica en niños menores de 8 años en el área de odontopediatría.

## **CAPITULO II**

### **III.- Marco teórico**

#### **3.1 Marco Conceptual**

Pulpotomía viene del sufijo (atomía) que significa cortar, cortar el tejido pulpar.

La pulpotomía se define como la amputación y remoción de todo el tejido pulpar que se encuentra en la cámara pulpar en un diente vital esto por situaciones de exposición pulpar extensa, caries profundas o por trauma, manteniendo la pulpa radicular vital. (Espinosa, 2010)

Hoy en día existe una gran importancia por conservar los dientes naturales, muchos dientes se pierden a muy temprana edad, esta pérdida conduce a maloclusiones o a problemas estéticos y funcionales que pueden ser de manera transitoria o permanente. El objetivo fundamental de la terapia pulpar es conservar la integridad y la salud de los tejidos orales. La conservación de los dientes temporales afectados por caries profundas es motivo de gran preocupación en odontopediatría. El gran tamaño de la cámara pulpar en dientes primarios los hace fácilmente susceptibles a la exposición por caries. La pulpotomía es uno de los tratamientos más utilizados para mantener molares deciduos con compromiso de caries, pulpitis irreversibles. Su objetivo es preservar la pulpa radicular, evitar el dolor, la amputación de la porción coronal de la pulpa dental afectada o infectada y el tratamiento de los muñones radiculares con un medicamento, con el fin de que la pieza pueda preservar la vitalidad y función. La pulpa dental como todo tejido especializado cumple con funciones específicas según las células que lo componen: formativa, sensorial, nutritiva y defensiva o protectora.

Hay tres enfoques principales de esta técnica:

\*desvitalización: en esta clasificación se destruye el tejido vital.

\*preservación: aquí se busca conservar al máximo la vitalidad pulpar sin provocarla reparación dentinaria.

\*la regeneración: trata de estimular la función pulpar para estimular la formación de un puente dentinario, es decir, tienen inducción reparativa

La exposición pulpar casi siempre ocurre por caries, traumatismos o durante la preparación de cavidades; pero de modo invariable la exposición pulpar cariosa se acompaña por infección de la pulpa de manera aguda o crónica y por lo tanto puede causar poco o nulo dolor al paciente; por tales motivos, no debe dejarse sin atención un diente primario con exposición pulpar, siendo la pulpotomía un método de tratamiento. Si un diente con caries no se trata o es inadecuadamente tratado una invasión bacteriana de la corona a la pulpa produce una respuesta inflamatoria. En esta etapa, la inflamación se limita a la pulpa coronaria, pero si el tejido afectado se elimina y la entrada a los conductos radiculares se cubre con un adecuado agente, el resto del tejido es capaz de recuperarse.

#### Importancia de la pulpotomía.

El procedimiento de pulpotomía es la terapia pulpar más común para los molares primarios asintomáticos gravemente cariados, la cual se realiza bajo múltiples protocolos de tratamiento y su objetivo principal es mantener la vitalidad dental, preservar la pulpa radicular y por lo tanto retener el diente hasta su periodo de exfoliación ayudando al mantenimiento de la integridad del arco dental, que de lo contrario sería un diente destinado a la extracción, y así mantener la Guía Oclusal.(Marghalani, 2014).

- Importancia del mantenimiento de espacio.

La pérdida temprana de dientes temporales conlleva en la mayoría de los casos a la pérdida de espacio con la consiguiente reducción de la longitud de la arcada, ocasionando posteriormente alteraciones oclusales y malposiciones dentarias con la aparición de la dentición permanente. No hay que olvidar que cada diente guarda un equilibrio en la arcada y está sometido a la acción de diferentes fuerzas oclusales y neuromusculares que le permiten mantenerse de forma alineada dentro de un pasillo dentario; al romperse ese equilibrio por la aparición de hábitos o pérdida prematura de dientes se desencadenaran



cambios en los espacios existentes en un periodo corto que podría ir de los 6 primeros meses después de la pérdida hasta simplemente semanas.

#### Indicaciones para realizar pulpotomía.

La pulpotomía está indicada en diente temporales con caries extensa, dolor provocado al masticar o tomar cosas frías o calientes y que la molestia desaparezca al retirar el estímulo que lo provoca, comunicaciones pulpares durante el trabajo operatorio de 1 a 2 mm de diámetro, cuando se observe radiográficamente el espacio del ligamento periodontal normal, en órganos dentales con 2/3 de raíz y en dientes que puedan ser restaurados después de realizar la pulpotomía además de que la hemorragia debe tener el color y viscosidad apropiado y fácil de controlar. Pacientes sistemáticamente sanos. (Espinosa, 2010)

Para realizar el procedimiento de la pulpotomía hay que tener en cuenta ciertas consideraciones como:



Figura 1 esquema donde se demuestra que la caries afecta solo pulpa cameral

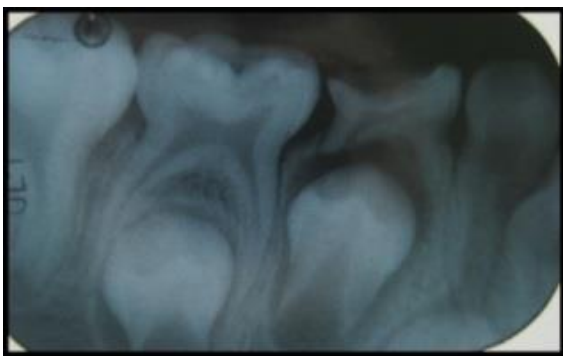


figura 2 radiografía de pieza. 84.

CLÍNICAS	RADIOLÓGICAS
Exposición pulpar por caries o mecánica (foto N°1)	Ausencia de radiolucides periapical, Interradicular o de furca.
Inflamación limitada a la pulpa cameral.	Ausencia de radiolucides en el sucesor permanente.
El dolor provocado y no persistente.	Ausencia de reabsorciones radiculares internas.
Cuando el diente se pueda restaurar.	Ausencia de ensanchamiento del ligamento periodontal.
Que no exista evidencia de reabsorción interna.	Que la pieza dentaria tenga más de dos tercios De la longitud radicular. (Figura 2)
Ausencia de fistula o algún absceso.	
Que el sangrado en la amputación sea fácil de controlar.	

Tabla 1: indicaciones clínicas y radiográficas para realizar una pulpotomía

#### Contraindicaciones para realizar pulpotomía.

Está contraindicado en dolor espontaneo o nocturno, dolor a la percusión, fistula, reabsorción interna, reabsorción externa o interna patológica, calcificaciones pulpares, zonas radiolúcidas en la zona periapical o interradicular, resorción de dos tercios de longitud radicular, que el diente no pueda ser restaurado, movilidad patológica, hemorragia no controlada después de retirar el tejido pulpar de la cámara, presencia de exudado purulento, molares previamente tratados con pulpotomía, ausencia de sangrado, mal olor, ensanchamiento del ligamento periodontal, lesión en furca y pacientes con patologías sistémicas bajo tratamiento. (Espinosa, 2010)

Hay piezas dentarias que presenta una destrucción más amplia o ya la inflamación no es solo en pulpa coronaria sino que ya ha llegado a otros tejidos es por ello que también debemos tener en cuenta las contraindicaciones para llevar a cabo una pulpotomía.

CLÍNICAS	RADIOLÓGICAS
Cuando la pieza dentaria ya no se pueda restaurar (Figura N° 3).	Piezas con presencia de una reabsorción fisiológica de menos de la mitad de la raíz (Figura N°4).
Si existe algún signo de inflamación que se extienda más allá de la pieza dentaria.	Con presencia de radiolucides en zona periapical y /o furcal.
Piezas dentarias que estén por exfoliar	Reabsorción radicular interna.
Presencia de abscesos y fistulas Calcificaciones pulpares.(Figura N°5)	
Piezas con Movilidad patológica.	
Hemorragia pulpar incontrolable durante el procedimiento.	

Tabla 2: contraindicaciones clínicas y radiográficas para el tratamiento de una pulpotomía..



figura 3 evaluación clínica de caries amplias.



figura 4: radiografía periapical de pieza. 85.



figura 5: evaluación pieza. 74 con presencia de fistula.

Procedimiento de pulpotomía.

El procedimiento de pulpotomía es la terapia pulpar más común para los molares primarios, gravemente cariados que tienen pulpa vital. Múltiples protocolos de tratamiento han sido investigados e implementados para determinar que técnica o material es mejor.

Hallazgos que indican fracaso en una pulpotomía

Se considera que una pulpotomía ha fracasado si se presenta cualquier signo y/o síntoma clínico o radiológico de pulpitis irreversible o necrosis pulpar. Lo cual se manifiesta dolor, absceso y fistula.

- .área radio lucida en furca
- .destrucción de hueso periapical
- .reabsorción interna con destrucción de hueso

La presencia de obliteración del canal radicular no es considerado fracaso

Hay casos de reabsorción interna que en vez de progresar se corrigen

El éxito de la terapia radica en un correcto diagnóstico pulpar, un adecuado sellado para prevenir micro filtraciones del material restaurador.

A pesar de los excelentes resultados clínicos y radiográficos que se obtienen con el uso del formocresol, algunos estudios indican que este medicamento demuestra potencial toxicidad local y sistémica y distribución en el organismo luego de ser realizada la pulpotomía, produciendo efectos cancerígenos y de sensibilización inmune

## Técnica de una visita

1.- Tomar radiografía preoperatoria: Resulta imprescindible para obtener un buen diagnóstico y la longitud aparente del diente con ayuda de una regla endodóntica



2.- Anestesia Local: Los niños requieren una preparación adecuada y una presentación

cuidadosa de la anestesia local. El éxito del procedimiento de inyección depende en gran manera de la habilidad del profesional y de su equipo para preparar psicológicamente al niño requiere de anestesia local.

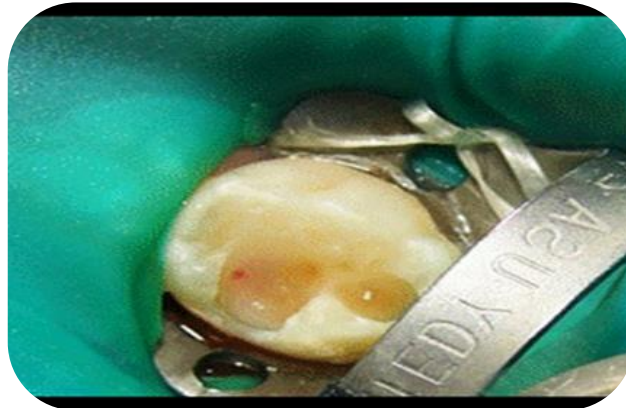


3.- Aislamiento absoluto del campo operatorio: Éste es realizado con dique de goma y clamps. Sus principales ventajas son proteger al paciente de aspiraciones con algún instrumento e irritaciones de los tejidos blandos por causa de los irrigantes, también mantienen un campo aséptico y seco que mejorara la calidad del tratamiento y el campo visual.

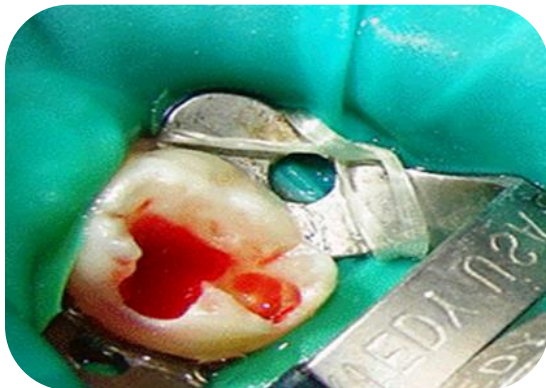




4.- Se elimina la caries y se abre una cavidad y acceso endodóntico: Ésta debe iniciar con la remoción de todo el tejido cariado con fresa de carburo redonda grande, siguiendo el protocolo de márgenes, paredes y piso para evitar que los microorganismos ingresen en los conductos radiculares



5.- Se elimina la pulpa coronal con una fresa redonda nueva #6 o #8 de baja velocidad o con un excavador de cuchara (cucharilla de dentina) limpio.



6.- Control de hemorragia: se introducen y encajan firmemente varias bolitas de algodón en la cámara pulpar excavada. Las bolitas introducidas controlan la hemorragia a nivel de los orificios de entrada de los conductos radiculares. Debemos esperar entre 3 y 5 minutos para que la pulpa radicular deje de sangrar

y seguidamente se retira el algodón y se comprueba si ha cesado la hemorragia. El control de la hemorragia a nivel de los orificios permite un resultado más favorable.



7.- Una vez que ha cesado la hemorragia o si solo se observa un ligero exudado se empapa una bolita de algodón con formocresol y se coloca por 2-4 minutos, si se ha conseguido la hemostasia, se rellena la cámara pulpar con pasta FC.





8.- Se puede restaurar el diente inmediatamente con amalgama o ionómero de vidrio o preferiblemente con una corona de acero cromo.



#### Protocolo para la colocación de una corona acero cromo

8.1 Para realizar un diagnóstico preciso en odontología infantil, es fundamental contar con un estudio radiográfico completo. La película más indicada es la periapical que se utiliza para examinar todo el diente de la corona y raíz y el hueso de soporte de este. Si en esta película existe una lesión cariosa que afecta su integridad anatómica, función y estética de la pieza se coloca una corona acero cromo para restablecer la pieza.

8.2 La técnica de anestesia depende de la pieza a donde se va a colocar la corona de acero cromo. Puede ser en el maxilar en vestibular y palatino; o en la mandíbula



8.3 reducción de la superficie oclusal: Este deberá ser de 1 a 1.5mm, siguiendo la anatomía dental. Este desgaste se realiza con una fresa de rueda de carro diamante No. 7.



8.4 Reducción de la superficie interproximal: Con la fresa 169 y 169L se le da la terminación de filo de cuchillo a la pieza que va a recibir la corona acero cromo.



8.5 Con la misma fresa, se eliminan los ángulos de la preparación, inclinando la fresa de 30 a 45 grados en relación con la superficie oclusal, guiándola en sentido mesio-distal de la pieza.



8.6 Con la fresa 169 y 169L se le da la terminación de filo de cuchillo a la pieza que va a recibir la corona acero cromo.



8.7 Selección de la corona acero cromo: Se logra por medio de la medición de la distancia mesio-distal de la pieza directo en boca o bien en un modelo en positivo de la pieza.



8.8 Ajuste y prueba de la corona en boca y rectificación de la oclusión: La corona deberá deslizarse sobre el diente con una presión moderada de los dedos, haciendo clic. La corona ha de establecer contacto con los dientes contiguos a no ser que haya espacio, de la misma manera la corona ha de cubrir completamente la corona anatómica del diente y extenderse subgingivalmente de .5 mm a 1mm.





8.9 Contorneado y abombado de la corona: Esto con la finalidad de lograr un ajuste marginal que ayude a tener una mayor retención mecánica de la corona, protección del cemento contra la exposición de líquidos orales, la conservación de la salud gingival. Se reconstruyen los puntos de contacto con las pinzas abombadoras

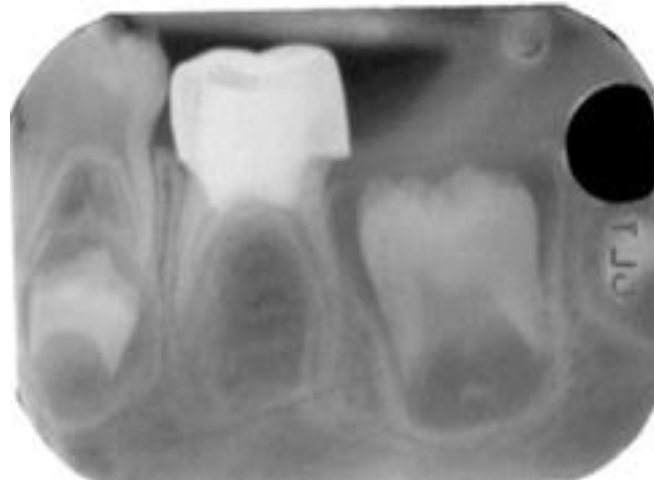


8.10. Cementado de la corona Acero Cromo: Enjuáguese y séquese la corona por dentro y por fuera; el material que se recomienda es: Fosfato de zinc, Policarboxilato, ionómero de vidrio o IRM.

Se seca el diente preparado, la mezcla del material cementante se coloca dentro de la corona abarcando casi 2/3 partes, se coloca la corona en el diente preparado y se ejerce presión, a modo de que la corona asiente por completo, se pide al paciente que muerda con un abate lenguas; finalmente se retiran excesos de cemento, con explorador e hilo dental.

## 8.11 Radiografía final

9.- Seguimiento postoperatorio: el seguimiento debe realizarse por dos años aproximadamente, en los cuales el paciente no debe presentar ninguna afección clínica o alteración a nivel radiográfico.



### Éxito de una pulpotomía

Si el diente tiene éxito debe permanecer asintomático, no debe haber evidencia posoperatoria radiográfica de reabsorciones radiculares patológicas externa o internas. No debe haber daño al diente sucesor permanente y al paciente se le debe dar citas para un control radiográfico al mes y posteriormente a los tres meses y seis meses. (Fernando Borba de Araujo, 2014)

### Fracaso de una pulpotomía

En caso de fracaso, esto se manifestará clínicamente con dolor, hinchazón, aumento de la movilidad, fistulas o signos radiográficos (radiolucidez a nivel de la bifurcación o el ápice, reabsorción interna/externa de la raíz). Si se comprueba

que el tratamiento ha fracasado, basándose en los criterios expuestos habrá que proceder a una pulpectomía o extracción dental.(Fernando Borba de Araujo, 2014)

- Reabsorción interna

La reabsorción interna fue descrita por primera vez por Bell en 1830. Es una complicación tardía e infrecuente (2%) de las luxaciones, aunque en la gran mayoría de ocasiones se asocia a tratamientos dentales como pulpotomía, uso de la turbina sin refrigeración u obturaciones y se caracteriza radiográficamente por una dilatación ovalada en el interior del conducto. A diferencia de la reabsorción externa, no hay lisis del hueso vecino.

El mecanismo etiopatogénico no se conoce en profundidad. La teoría más aceptada es la que sigue: tras el traumatismo, una zona de la pulpa coronal se necrosa e infecta, trasladando los estímulos inflamatorios hacia la periferia e interior produciendo una reabsorción interna. Histológicamente se observan células clásticas que crean lagunas en la dentina radicular y, por encima de ella (a nivel de la corona), se presenta una zona de pulpa necrótica con tejido de granulación. En el hueso no hay patología. Este tipo de reabsorción también ha sido estudiada por microscopía electrónica, corroborándose la reabsorción de la preentina, sin llegar al cemento, con desaparición de los túbulos dentinarios.

La reabsorción interna suele ser asintomática y se detecta clínicamente como un hallazgo radiográfico. Si se produce una perforación de la corona y el tejido metaplásico se exterioriza, aparece una coloración rosada en la superficie vestibular, ocasionando dolor. Esta coloración rosada es considerada como característica de este tipo de reabsorciones. La reabsorción puede continuar progresando mientras exista tejido pulpar vital.

- Reabsorción externa

Es un proceso fisiológico en la dentición temporal, y muy frecuente en la dentición permanente. En su forma más típica suele conocerse como reabsorción inflamatoria. Es un defecto que penetra hasta la dentina y aún puede comprometer

a la pulpa. Se puede presentar en área cervical, tercio medio o región apical. Las causas más típicas de la reabsorción externa a nivel cervical son: traumatismos, tratamiento ortodóncico, alisado radicular y procedimientos de blanqueamiento de dientes no vitales cuando el producto blanqueador contiene peróxido de hidrógeno y especialmente si éste es activado por calor.

Radiológicamente se aprecia una radio lucidez menos definida que la reabsorción interna y con diferente radio densidades. Clínicamente el aspecto del diente afectado suele ser normal, cursando con dolor espontáneo al masticar o bien cursar asintóticamente

Probablemente el éxito o fracaso de este procedimiento dependa en mayor medida del diagnóstico correcto, técnica y sellado coronal, la ausencia o pérdida de sellado hará fracasar el tratamiento y en menor medida el material de obturación en contacto con la pulpa, aunque hay que conocer cuales nos dan las mejores cualidades.

En los últimos años la diversidad de técnicas y medicamentos utilizados para pulpotomía dental primaria ha planteado la necesidad de buscar evidencias disponibles para formular las guías clínicas de mejores prácticas. Las prácticas para elegir una modalidad de tratamiento sobre la otra dependen de la evidencia detrás de los diferentes medicamentos utilizados, sus acciones y tasas de éxito, y las diferentes presentaciones clínicas de los dientes tratados. Recientemente se han realizado muchos estudios y revisiones sistemáticas para identificar la mejor técnica o medicamento. (Marghalani, 2014)

Los materiales viables a utilizar para la obturación incluyen formocresol, pasta iodoformada, sulfato férrico, óxido de Zinc y Eugenol, glutaraldehído, formaldehído. Agregado de trióxido mineral (MTA) y otros métodos no farmacológicos como la electrocirugía.

**1.-Formocresol:** es catalogado como el material ideal, es bactericida inofensivo para la pulpa y las estructuras circundantes y promueve la cicatrización de la pulpa radicular, no interfiere con el proceso fisiológico de reabsorción radicular es el más comúnmente utilizado sin embargo el apósito ideal para pulpotomía no ha sido identificado pues se ha extendido preocupación respecto a su empleo como medicamento pulpar, ya que sus componentes han sido implicados como posibles carcinógenos o mutágenos. La búsqueda de alternativas aun no revela ningún agente que ofrezca mejor eficacia.

Algunos investigadores afirman que después de la aplicación de FC la fijación se produce en el tercio coronal de la pulpa radicular y la inflamación crónica en el tercio medio, dejando tejido no afectado, vital en el tercio apical; otros afirman que el tejido de la pulpa restante está parcial o totalmente necrótico, comúnmente la pulpa se mantiene medio muerta y medio viva con inflamación crónica, aunque varios estudios pusieron en duda la eficacia del FC en la década de 1990 sigue siendo el material de mayor elección entre odontólogos. (Sonmez, 2012)



**2.-Glutaraldehído:** potente antiséptico y fijador, se piensa que es una sustancia que se aproxima más al ideal y que es biológicamente más aceptable por su menor difusión, reacción química más estable y mejores niveles de respiración celular. El éxito clínico es similar al formocresol, sin embargo, son a corto plazo, algunos autores dicen que existe alto porcentaje de fracaso a largo plazo.



**3.-Sulfato férrico:** estudios recientes complejo proteína-ion férrico cuya membrana sella mecánicamente los vasos cortadosorman de resultados prometedores es un agente hemostático, a corto plazo el éxito clínico es



comparable con el del formocresol, en algunos casos el índice de éxito clínico y radiográfico es superior.



En contacto con la sangre forma un coágulo, produciendo hemostasia. Mediante la formación de tapones que ocluyen los orificios capilares, el complejo de proteínas también previene la formación de coágulos de sangre y por lo tanto minimiza las posibilidades de la inflamación y reabsorción interna. Las tasas de éxito reportadas han sido de un 81% a un 97%.(Sonmez, 2012)

**4.-Agregado de trióxido mineral (MTA):** fue descrito por primera vez en la literatura dental en 1993 para la reparación de perforaciones radiculares laterales. El MTA es un polvo que consiste en partículas hidrófilas que se ponen en presencia de humedad, tiene un pH de 12.5, actualmente se introdujo un mta blanco como una mejora a la estética sobre el gris original. Se componen principalmente de: (Sonmez, 2012).

- silicato tricálcico
- silicato di cálcico
- aluminato tricálcico
- calcio di hidratado de sulfato
- calcio dihidrato de sulfato
- óxido de bismuto.



Tiene la capacidad demostrada para estimular la liberación de citoquinas de las células óseas, lo que indica que promueve activamente la formación de tejido duro, también se ha demostrado que tiene propiedades antimicrobianas similares al ZOE, pero sin efecto citotóxico. Los investigadores han propuesto el MTA como un medicamento potencial para su uso en pulpotomías recubrimiento pulpar

directo y muchas otras aplicaciones dentales. Tiene tasas cercanas al 100% de éxito.

El uso de este material se basa en que las exposiciones pulpares tienen capacidad de cicatrizar siempre que se prevenga la microfiltración y la contaminación bacteriana, este material es biocompatible y capaz de sellar las vías de comunicación entre el sistema de conductos y la superficie externa del diente. Los estudios demuestran éxito clínico y radiográfico con MTA teniendo un potencial alto.

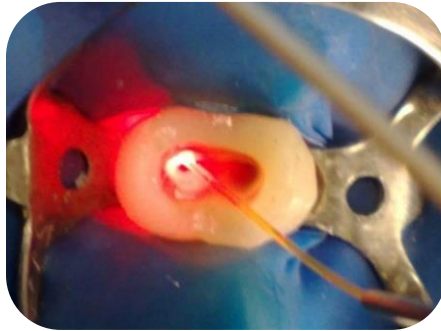
### **Alternativas físicas**

**1.-Electrocoagulación:** es una forma de desvitalización no farmacológica, consiste en la eliminación de la pulpa cameral con método manual o electrobisturí para después conseguir hemostasia. No hay estudios ni resultados concluyentes para saber el éxito o fracaso que tiene.



**2.-Laser:** los láseres se introdujeron en medicina y odontología en la década de 1980, ellos tienen amplias aplicaciones en odontología como el diagnóstico de caries, cirugías de tejidos blandos, los láseres de diodo ofrecen los beneficios de un mínimo o ningún sangrado, una curación más rápida, reducción de las infecciones postoperatorias y una mínima o ninguna anestesia, haces de luz infrarrojo emitidas desde el láser de diodo pueden producir ablación localizada de tejido blando a través de la conversión de la energía laser en calor. (Ennes, 2007). Las ventajas de la pulpotomía con láser son la hemostasia, la preservación de los tejidos vitales en el canal de la raíz y la ausencia de olor desagradable. Se

investiga sobre su empleo, sin embargo, la mayoría son trabajos exploratorios, evaluados a corto plazo.



### 3.2 Antecedentes

De acuerdo a **Deniz Sönmez y Leyla Durutürk en el año del 2008** realizaron un estudio llamado pulpotomía con Ca (OH) 2 en dientes primarios. Parte I: reabsorción interna como complicación después de la pulpotomía realizado en la Universidad de Ankara, sugiere que la idea de dejar pulpa radicular vital y saludable y cubrirla con Ca (OH) 2, es capaz de la reparación y curación de la pulpa. Los sujetos fueron seleccionados de la clínica pediátrica de la universidad de Ankara obteniendo 84 dientes molares primarios mandibulares (39 primeros y 45 segundos molares), Los dientes se agruparon según el estado de la pulpa: Exposición mecánicamente o cariosamente expuesta, con el grupo expuesto cariosamente. *El resultado fue que Al final de un período de seguimiento de 12 meses, los autores concluyeron que 31 (79.5%) de 39 primeros molares primarios y 36 (80%) de 45 segundos molares primarios se consideraron exitosos. Y concluyeron que no hubo diferencias significativas en las tasas de éxito entre el Grupo expuesto mecánicamente y el Grupo 1 expuesto. (Sönmez & Durutürk, 2008)*

**Hooman Shafae y colaboradores, en el año 2019**, en la Universidad de Mashhad de Ciencias Médicas, decidieron varios materiales de restauración de conductos radiculares se pueden utilizar después de la pulpotomía en dientes primarios; Sin embargo, no está claro cuál es el más exitoso. Los autores apuntan en esta revisión sistemática y meta-análisis fue comparar las tasas de fracaso

radiográficos y clínicos de un calcio silicatebased material bioactivo (Biodentine, Septodont) con las de otros materiales de restauración de la raíz tales como trióxido mineral agregado (MTA), formocresol, y sulfato férrico. Consideraron sólo ensayos controlados aleatorios. En los estudios incluidos, los autores compararon las tasas de fracaso clínico y radiográfico en diferentes momentos del seguimiento de la pulpotomía de los dientes primarios con caries extensas tratadas mediante el uso de Biodentine y otros materiales de restauración de la raíz. *Resultados: Todos los estudios incluidos tenían un riesgo desconocido o alto de sesgo. Sobre la base de la clasificación de las recomendaciones de la evaluación, desarrollo y escala de evaluación, la calidad de las pruebas para la comparación de MTA y Biodentine fue moderada. Biodentine tenía una significación estáticamente significativamente más alta tasa de fracaso radiográfico que hizo MTA a las 6 y a las 9 a 12 meses después de la pulpotomía. Los autores no encontraron diferencias sustanciales entre los tipos clínicos de fallo de Biodentine y MTA y las tasas de fracasos radiográficos o clínicos de Biodentine y formocresol o de Biodentine y sulfato férrico.* (Hooman Shafae y col, 2019)

**Sonmez Deniz y colaboradores en agosto de 2008** en el Departamento de odontopediatria universidad de Ankara, Ankara Turquía realizó un estudio que evaluó los efectos del formocresol (Fc), sulfato férrico (FS), hidróxido de calcio (Ca [OH] 2), y agregado de trióxido mineral (MTA) como agentes de pulpa de apósito en molares primarios pulpotomía. Se seleccionaron dieciséis niños cada uno con al menos cuatro molares primarios que requieren pulpotomía. Ochenta dientes seleccionados fueron divididos en cuatro grupos y se trataron con uno de los agentes pulpotomía. Los niños fueron retirados evaluados por examen clínico y radiográfico cada 6 meses durante los 2 años de seguimiento. Once niños con 56 dientes llegaron para la evaluación clínica y radiográfica de seguimiento a los 24 meses. *Resultados: revelaron que la tasa de éxito fue del 76,9% para el FC, el 73,3% de FS 46,1% para Ca (OH) 2, y 66,6% para la MTA. En conclusión, Ca (OH) 2 es menos apropiado para los dientes pulpotomía primarios que los otros agentes de pulpotomía. FC y FS parecían ser superior a los otros agentes. Sin*

*embargo, no hubo diferencia estadísticamente significativa entre los grupos. (Sonmez Deniz y colaboradores, 2008)*

De acuerdo a **Chang Gung y colaboradores en el año de 2017**, en el departamento de Odontología Pediátrica se definió que la Pulpotomía es la amputación de tejido pulpar coronal infectadas para mantener la vitalidad y función de la pulpa radicular. Este estudio fue diseñado para evaluar las tasas de éxitos clínicos y radiográficos de molares primarios tratados por pulpotomía utilizando láser de diodo, hipoclorito de sodio, o ninguna medicación después de un período de seguimiento de 24 meses. Se seleccionaron 145 molares primarios incluidos en el estudio. No se observaron diferencias significativas en las tasas de éxito clínico y radiográfico se encontraron entre los molares primarios tratados mediante pulpotomía utilizando láser de diodo, hipoclorito de sodio, o ninguna medicación, cuando los dientes fueron tratados por paidodontistas experimentados y restaurados con coronas de acero inoxidable. Las tasas de éxito clínico de 2 años para molares primarios tratados por pulpotomía utilizando láser de diodo, hipoclorito de sodio, o ninguna medicación eran todos del 100%. *Resultados: Las tasas de éxito radiográficos 2 años fueron del 90,9%, 100%, y 87,5% para molares primarios tratados por pulpotomía utilizando láser de diodo, hipoclorito de sodio, o ninguna medicación, respectivamente. Sin embargo, cuando la pulpotomía para los molares primarios se llevó a cabo por los residentes con menos experiencia, se encontró una tasa de éxito global redujo de 94% para asistir a los médicos a 58% para los residentes. (Chang Gung y col, 2017)*

**Mesut Enes Odabas y colaboradores en el año de 2007**, de la Universidad de Gazi, dieron el propósito de este estudio de comparar clínicos, radiológicos y efectos histopatológicos de Nd: YAG láser pulpotomía al formocresol pulpotomía en dientes primarios humanos. Los pacientes con al menos dos dientes molares primarios vitales que requerían pulpotomía, debido a la exposición pulpar a la caries, se seleccionaron para este estudio. Después de control de la hemorragia, hemostasia completa en el orificio del canal se consigue mediante la exposición a

láser de Nd: YAG (1064 nm) y un láser de He-Ne (el haz de encuadre del láser Nd: YAG) en el modo sin contacto en 2 W, 20 Hz, 100 mJ, o se logró mediante la aplicación de dilución 1: 5 de formocresol. *Resultados: Cuarenta y dos dientes en dos grupos fueron a ser objeto de seguimiento clínicamente y radiográfica a los 1, 3, 6, 9, y 12 meses. Se seleccionaron dieciocho dientes previstos para extracciones en serie para su estudio histopatológico. Los dientes se extrajeron a los 7 y 60 días. Los dientes en el grupo de láser tuvieron una tasa de éxito clínico de 85,71% y una tasa de éxito radiográfico 71,42% a los 12 meses. Los dientes en el grupo de formocresol tuvieron una tasa de éxito clínico y radiográfico del 90,47% a los 12 meses. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre el láser y el grupo de formocresol con respecto a las tasas de éxito clínico y radiográfico. Hubo una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de láser 7 y 60 días con respecto a los criterios de respuesta de células inflamatorias. Puente de dentina estuvo ausente en todas las muestras. No se observaron bacterias teñidas en ninguna de estas muestras. (Mesut Enes Odabas y col, 2007)*

**Samah Omar y colaboradores en 2014** realizaron un estudio para identificar el éxito de pulpotomías utilizando diferentes tipos de materiales durante la técnica y viendo cuales daban los mejores resultados. Para llevar a cabo dicha investigación documental realizaron una búsqueda bibliográfica que incluyo la base de datos *MEDLINE (a través de PubMed), Science-Direct, Web of Science, Cochrane y Clinical Key.*

Identificaron ensayos clínicos prospectivos originales que comparaban dos o más agentes de pulpotomía. Los tres autores realizaron la búsqueda y comenzaron a seleccionar títulos y resúmenes de posibles artículos relevantes, luego realizaron una evaluación de la calidad de artículos incluidos. Finalmente 37 ensayos cumplieron con todos sus criterios de inclusión.

El factor clave de estudio incluyó ensayos clínicos en humanos que comparaban dos o más agentes de pulpotomía para tartar molares primarios vitales con exposición por pulpa cariada, solo consideraron los estudios con

periodos de seguimiento de seis meses o más. Los materiales que consideraron fueron cinco comúnmente usados en las pulpotomías como son el formocresol, sulfato férrico, hidróxido de calcio. Agregado de trióxido mineral (MTA) y terapias con Laser. *Los resultados a los que llegaron después de analizar los 37 artículos fueron: Que el formocresol tuvo resultados clínicos significativamente mejores que el hidróxido de calcio.*

*MTA tuvo significativamente mejores resultados clínicos que el formocresol y el Hidróxido de Calcio y mejores resultados radiográficos que el formocresol, sulfato férrico e hidróxido de calcio.*

*El hidróxido de calcio tuvo más fallas clínicas y radiográficas que el formocresol y el sulfato férrico después de 9-12 meses*

Ellos concluyeron que el MTA tuvo resultados clínicos y radiográficos significativamente mejores que el formocresol y el hidróxido de calcio y el hidróxido de calcio tuvo más fracasos que el formocresol y el sulfato férrico. Fuente especificada no válida.

De acuerdo a **Luisa María Sánchez Roldan y colaboradores en el 2016** publicaron en un artículo titulado Alternativas al Formocresol en Pulpotomía que a través de una revisión sistémica se buscó identificar otras alternativas diferentes a la utilización del formocresol, la revisión sistémica se realizó en la base de datos Pub Med con publicaciones no mayor a 5 años de antigüedad. La revisión bibliográfica mostro que *la que tiene mayor éxito clínico y radiográfico fue el MTA seguido de la electrocoagulación, sulfato férrico, glutaraldehido y formocresol* y concluyen en que es importante que los especialistas en odontopediatria estén en constante actualización de las nuevas tendencias para el tratamiento de las pulpotomías. (Sanchez Roldan, Arenas Arrocena, Acosta Torres, De la Fuente Hernandez, Baeza Robleto, & Garcia Contreras, 2016)

Autor y año	País	Seguimiento clínico	Éxito (%)
<b>Formocresol</b>			
Huth (2012)17	Alemania	36 meses	84.6%
Erdem (2015)18	Turquía	24 meses	88%
Zelaland (2015)19	Estados Unidos	6 meses	85.4%
Fernández (2013)20	España	24 meses	87.5%
Godhi (2013)21	India	12 meses	88%
<b>Hidróxido de calcio</b>			
Alagam (2009)22	Turquía	12 meses	33.3%
Huth (2012)17	Alemania	36 meses	65.3%
Moretti (2008)23	Brasil	24 meses	75%
<b>Electrocoagulación</b>			
Milera (2008)24	Venezuela	6 meses	92.5%
Bahrololoomi (2008)25	Iran	9 meses	85.7%
Dean (2005)26	Estados Unidos	6-31 meses	84%
<b>Sulfato férrico</b>			
Erdem (2015)18	Turquía	24 meses	88%
Huth (2012)17	Alemania	36 meses	80.9%
Fernández (2013)20	España	24 meses	73.3%
<b>MTA</b>			
Erdem (2015)18	Turquía	24 meses	96%
Zelaland (2015)19	Estados Unidos	6 meses	95%
Fernández (2013)20	España	24 meses	95%
Godhi (2013)21	India	12 meses	96%
Hugar and Deshpande (2015)27	India	36 meses	100%
<b>Glutaraldehido</b>			
Havasi (2013)28	Arabia	12 meses	83.3%

**Tzong-Ping Tsai y colaboradores en el año del 2019** realizaron un estudio llamado preparaciones del glutaraldehído y pulpotomía en molares primarios. En la cual la pulpotomía con formocresol es la más utilizada en tratamientos de dientes primarios con caries con exposición pulpar, Gravenmade sugirió que el glutaraldehído puede ser una alternativa al formocresol en la pulpa. El propósito de este estudio es clínico y radiográfico y evaluar gráficamente la tasa de éxito a largo plazo de la pulpotomía en molares primarios. Se estudiaron 258 molares primarios estos fueron pulpotomizados y en estos se usaron 4 preparaciones diferentes de glutaraldehído en Hospital Morial, Taiepi, Taiwan en 128 niños y 93 niñas de la edad de 4 a 7 años. Preparaciones con glutaraldehído solución al 25% y diluido con agua destilada, tampón de concentración de fosfato de sodio. Los sujetos incluidos en este estudio cumplieron con los siguientes criterios, que los niños estuvieran sistemáticamente sanos, que los molares primarios se encontraran sin síntomas y con exposición a la pulpa cariada, con la pulpa vital, que existiera la posibilidad de una restauración adecuada del diente, y la hemostasia fuera fácil con algodón seco estéril después de la amputación pulpar. 258 molares primarios recibieron glutaraldehído, 150 dientes tenían registro clínico y radiografías, 108 dientes no incluidos por que los pacientes no llegaron al seguimiento. *Resultados fueron que en los 4 tipos de preparaciones de glutaraldehído ellos demostraron tasas de éxito que oscilaron entre el 78.7% general, con 36 meses de seguimiento y esto indica que el glutaraldehído con*



estas preparaciones no pueden ser una mejor alternativa a formocresol en pulpotomía dental primaria. (Tzong-Ping Tsai, 2019)

Tabla II. Tasa de recuperación y tasa de éxito según preparaciones de glutaraldehído

Grupos	Recordar (%)	Éxito (%)
2% tamponado	51,8	75,9 *
2% sin búfer	60,9	82,1 *
5% tamponado	61,5	87,5 "
5% sin búfer	59,8	74,1 *
Conjunto	58,5	78,7

\* p > 0.05 diferencia no significativa.

Tabla III. Tasa de fracaso y distribución de materias según los clínicos

Clínicos	Fracaso		Paciente número
	Número de teeth	%	
UNA	2	16,7	2
si	3	23,1	2
C	14	18,4	13
re	5	19,2	4
mi	8	34,8	3

lugar a una pregunta, si la pulpotomía del diente primario es obsoleta, ¿y deben reemplazar IPT pulpotomía? IPT ha demostrado mayores tasas de éxito a largo plazo que cualquier procedimiento de pulpotomía distintos de agregado de trióxido mineral (MTA). Por lo tanto, los objetivos de este estudio fueron evaluar las tasas de éxito de IPT utilizando hidróxido de calcio y pulpotomía MTA clínica y radiográficamente. Se seleccionaron ochenta segundos molares primarios y divididos aleatoriamente en dos grupos terapéuticos de 40 cada uno. Grupo 1 fueron tratados con IPT usando pasta de hidróxido de calcio y el grupo 2 fueron tratados con pulpotomía convencional utilizando la pasta de MTA seguido de corona de acero inoxidable. La evaluación de seguimiento se llevó a cabo en un intervalo de 6 semanas, 3 meses y 6 meses. *Resultados: La evaluación de seguimiento reveló éxito clínico 100% en los dientes tratados con pulpotomía MTA y un fracaso radiográfico de reabsorción interna detectado a los 3 meses. Hubo un 100% de éxito clínico y radiográfico de dientes tratados con IPT. Aunque hubo un fracaso radiográfico con pulpotomía MTA, no fue estadísticamente significativo.* (Vidya KB y colaboradores, 2016)

**Tabla 1: Evaluación clínica para el Grupo 1 en diferentes intervalos de tiempo**

Grupo 1 (IPT)							
Periodo de evaluación	Dolor		La fistula o inflamación gingival		Sensibilidad en la percusión		Movilidad <i>PAG</i> -valor
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Post-operatorio	0	40	0	40	0	40	0 40 1.0000
6 semanas	0	40	0	40	0	40	0 40 1.0000
3 meses	0	40	0	40	0	40	0 40 1.0000
6 meses	0	40	0	40	0	40	0 40 1.0000

*P* = 1.0000 NS; IPT = terapia pulpar indirecto; Tabla 1 indica la evaluación clínica para el grupo 1 para el dolor, fistula, sensibilidad a la percusión, la movilidad a las 6 semanas, 3 meses y 6 meses. Se observa en la tabla anterior que todos los

**Tabla 2: Evaluación radiográfica de Grupo 1 en diferentes intervalos de tiempo**

Grupo 1 (IPT)							
Periodo de evaluación	La reabsorción interna		reabsorción externa		Ampliación del PDL		<i>PAG</i> -valor
	si	no	si	no	si	no	
	Postoperatorio	0	40	0	40	0	
6 semanas	0	40	0	40	0	40	1.0000
3 meses	0	40	0	40	0	40	1.0000
6 meses	0	40	0	40	0	40	1.0000

*P* = 1.0000 NS; IPT = terapia pulpar indirecto; PDL = ligamento periodontal. Tabla 2 indica la evaluación radiográfica de Grupo 1 de la resorción interna, reabsorción externa, ensanchamiento de PDL en 6 semanas, 3 meses y 6 meses. Se observa en la tabla anterior que todos los dientes estaban libres de cualquiera de los síntomas mencionados anteriormente

De acuerdo a **Raval y colaboradores en el año de 2017** de la Revista Internacional de Salud de la Comunidad y la Investigación Médica mencionan que Pulpotomía es uno de los procedimientos realizados con frecuencia en molares primarios en los que no hay evidencia de patología radicular y los dientes son asintomáticas. En este la pulpa presente en los tocones de raíz con un agente que promueve la curación y fija el tejido subyacente. El primer medicamento pulpotomía utilizado fue formaldehído en 1874 como formocresol. El objetivo principal del presente estudio es evaluar la eficacia de las pulpotomías utilizando

sulfato férrico, glutaraldehído y MTA y para estimar el material que ofrece mejores resultados. El presente estudio se realizó en un periodo de 5 meses, Los pacientes fueron divididos aleatoriamente en tres grupos. En el Grupo I pulpotomía agente utilizado fue 15.5% de sulfato férrico, en el Grupo II agente pulpotomía utilizado fue 2% de glutaraldehído y en el Grupo III, se utilizó MTA. Todos los pacientes fueron evaluados clínicamente y radiográficamente después de un período de 24 horas, 3 meses y 6 meses. Un total de 75 niños participaron en este estudio aleatorizado. Cada grupo tenía 25 niños cada uno. Resultados: Después de un período de 24 horas, un solo diente se perdió en el Grupo II. Este número aumentó a 9 después de un intervalo de 3 meses. Después de 3 meses, un diente se perdió en el Grupo I, 5 en el Grupo II y 3 dientes en el Grupo III. Hubo una pérdida de los dientes% 29,3 (22 dientes) después de un intervalo de 6 meses. *En el Grupo I, el 75% de los pacientes presentó con ensanchamiento periodontal. En el Grupo II, el 65% de los pacientes mostró ensanchamiento periodontal y en el Grupo III, sólo 4,5% de los pacientes demostró ensanchamiento periodontal después de un intervalo de 3 meses. La diferencia fue estadísticamente significativa entre los grupos. Evidencia radiológica de ensanchamiento periodontal se demostró por 63% de los pacientes en el Grupo I, el 87,5% de los pacientes en el Grupo II y el 11,1% de los pacientes en el Grupo III después de un intervalo de 6 meses.* (Raval y colaboradores, 2017)

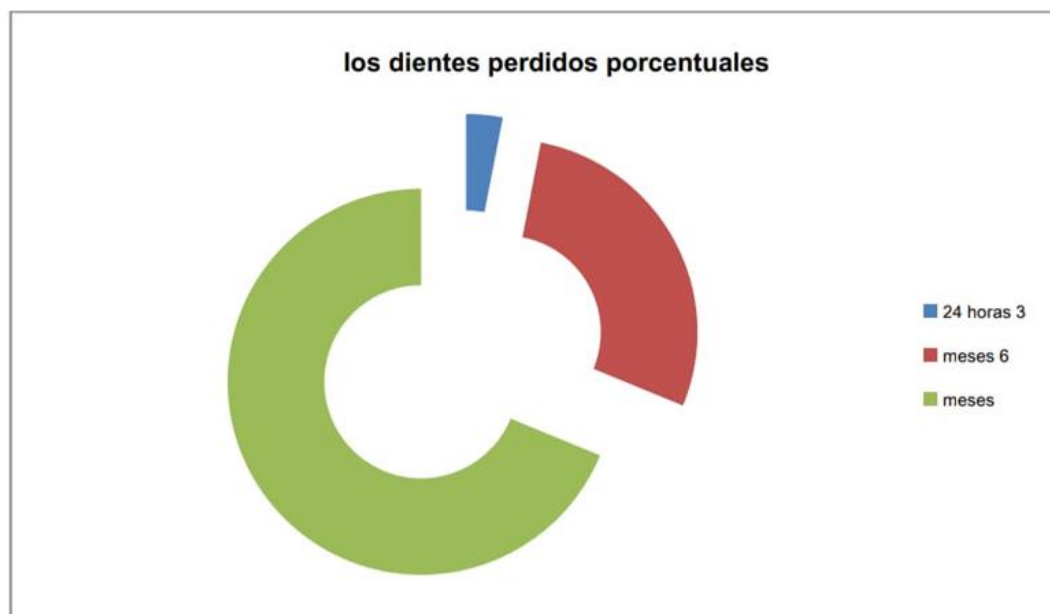


Figura 1: Representación gráfica de los dientes perdidos durante el estudio en periodos de seguimiento

Tabla 1: Datos después de un intervalo de 3 meses

Los parámetros	Grupo I (n = 24)		Grupo II (n = 20) Grupo III (N = 22)				valor P
	norte	%	norte	%	norte	%	
<b>Los parámetros clínicos</b>							
Dolor	0	0	0	0	0	0	
formación de senos	0	0	0	0	0	0	
Movilidad	2	8%	3	15%	0	0	> 0.05
<b>parámetros radiológicos</b>							
ensanchamiento PDL	18	75%	13	65%	sesenta y cinco%	4,5%	<0,05
La reabsorción interna	14	58,3%	4	20%	1	4,5%	<0,05
reabsorción externa	5	20,8%	3	15%	0	0	> 0.05
periapical radiolucency 4		14,2%	3	15%	0	0	> 0.05
Canal obliteración	0	0	3	15%	0	0	> 0.05
furca radiolucency 15		53,5%	13	65%	sesenta y cinco%	0	<0,05

Tabla 2: Datos después de un intervalo de 6 meses

Los parámetros	Grupo I (n = 19)		Grupo II (N = 16)		Grupo III (n = 18)		valor P
	norte	%	norte	%	n	%	
<b>Los parámetros clínicos</b>							
Dolor	2	10.5	9	56.2	1	5.5	<0,05
formación de senos	2	10.5	6	37.5	1	5.5	<0,05
Movilidad	5	26.3	9	56.2	1	5.5	<0,05
<b>parámetros radiológicos</b>							
ensanchamiento PDL	12	63.1	14	87.5	2	11.1	<0,05
La reabsorción interna	10	52.3	2	12.5	1	5.5	<0,05
reabsorción externa	4	21	9	56.2	1	5.5	<0,05
periapical radiolucency 3		15.7	7	43.7	1	5.5	> 0.05
Canal obliteración	0	0	4	25	1	5.5	<0,05
furca radiolucency 13		68.4	15	93.7	1	5.5	<0,05

## **CAPITULO III**

### **IV. MATERIAL Y METODO**

#### 4.1 Tipo de estudio

Es una investigación de tipo documental también llamada Meta-análisis porque analizará una colección de artículos de investigación, generalmente enfocados a un análisis de algún aspecto clínico, sobre el cual existen discrepancias, dudas, contradicciones y un efecto pequeño para ser medido a través de investigaciones separadas.

#### 4.2 Material de estudio

Se basó en una selección de un total de 10 artículos en estos se mencionaban pacientes tratados con pulpotomías en dientes deciduos y tres libros donde obtuvimos información como algunas definiciones, técnicas y pasos para realizar una pulpotomía, al igual tomamos varias tablas e imágenes de dichos artículos para complementar la información.

#### 4.3 Método de recolección de datos.

Es una cedula de captura de datos que está compuesta por: una ficha de identificación, preguntas dirigidas, y firma de los responsables técnicos de la investigación.

#### 4.4 Procedimiento para recolectar datos

Para realizar este estudio de tipo documental realizamos la recolección de los datos basados en artículos científicos y libros, acudiendo a la biblioteca de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas en el departamento de computo o también llamado CUID, la primera búsqueda que hicimos fue encontrar artículos más recientes en la web en donde procedimos a utilizar los servidores poniendo

en la buscador la página oficial de la universidad y así dirigirnos después a la biblioteca virtual; para poder acceder al buscador procedimos a colocar la matrícula escolar y contraseña personal ya que como alumnos estamos dados de alta por la biblioteca y poder tener al alcance una gran variedad de artículos oficiales y sin ningún costo. En el buscador de libros virtual escribimos la palabra Odontopediatría y pulpotomías el cual nos arrojó una serie de artículos científicos avalados y más recientes, entre los cuales elegimos tres que consideramos contenían información más clara y confiables para nuestro tema a investigar. Los cuales fueron: Ebsco Host, ScienceDirect y springer.

Para hacer una selección de artículos más reducida e idónea, limitamos el buscador del año de publicación desde el 2013 hasta el año actual, por lo tanto, dichos artículos fueron buscados en inglés para así poder tener un campo más amplio de información y poder ser comparada con lo demás encontrados. Se encontraron 11 artículos en inglés que posteriormente fueron traducidos y analizados con detenimiento para realizar esta investigación tipo documental.

Cuando tuvimos ya los artículos seleccionados procedimos a buscar las definiciones de las palabras claves, las técnicas que se realizan en las pulpotomías, los medicamentos obturadores que se dejan al terminar dicho tratamiento, las ventajas y desventajas, cuando está indicado y contraindicado. Para realizarlo se buscó en libros virtuales y físicos obtenidos por la biblioteca de la universidad, los libros seleccionados fueron de Odontopediatría, basándonos en tres en donde conseguimos información clara y fidedigna

## **V. CONCLUSION**

Entre los aspectos preventivos en niños esta la conservación de la salud pulpar debido a la alta incidencia de caries rampantes en la actualidad, por tal motivo es de suma importancia para el odontólogo saber diagnosticar correctamente cuando un diente decíduo va a requerir de un tratamiento pulpar para mantenerlo sano en boca y realizarlo de manera exitosa.

La importancia de realizar un tratamiento pulpar en este caso una pulpotomía es mantener el diente temporal vital para que cumpla sus funciones biológicas, mecánicas, estéticas y mantenedoras de espacio y garantizar un buen acomodo de las piezas dentarias permanentes y así brindarle al paciente pediátrico una mejor oclusión en un futuro cuando tenga una dentición permanente, pues no hay mejor mantenedor de espacio que el diente mismo que de no realizar la terapia pulpar en el momento puede llegar a convertirse en una infección crónica y con la posterior pérdida del órgano dental.

El éxito y fracaso de una pulpotomía va de la mano con un correcto diagnóstico tanto clínico como radiográfico, además de técnica y materiales a utilizar pues como sabemos estamos en una época de constantes evolución en cuanto a materiales biocompatibles, tratando siempre de buscar las mejores opciones para los tratamientos dentales.

Las indicaciones y contraindicaciones también se ven implicadas para tener un buen resultado y que el órgano dental se prevenga de una pulpectomía o extracción, si ese fuera el caso, acudir a otros métodos mas caros y tediosos para mantener la salud bucal en general. Este trabajo tiene las pautas necesarias para que el odontólogo conozca a través de la documentación de información que aspectos debe tomar en cuenta cuando realice el diagnóstico de una pulpotomía y elegir las opciones de materiales de obturación en la técnica que mejor le de resultados. Los antecedentes también abarcan un amplio conocimiento

experimentado previamente que da la certeza de los malos y buenos resultados en la realización de las pulpotomías, sin embargo, hay nuevos estudios relacionados y como profesionales de la salud bucal, se debe estar actualizado e informado de los avances para que en nuestra practica garanticemos un éxito en el tratamiento pulpar de los dientes temporales.



## VI. ANEXOS

### CEDULA DE CAPTURA DE DATOS

NOMBRE DE BIBLIOTECA: \_\_\_\_\_

DEPARTAMENTO: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

PROCEDIMIENTO REALIZADO PARA BUSQUEDA: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

I. SOLICITUD DE PERMISO

\_\_\_\_\_

II. INGRESO A PC DONDE SE BUSCA LA INFORMACION

\_\_\_\_\_

III. BUSCADOR

\_\_\_\_\_

FIRMA DE RESPONSABLES:

## VII. GLOSARIO DE TERMINOS

1.- **Pulpotomía:** se define como la amputación y remoción de todo el tejido pulpar que se encuentra en la cámara pulpar en un diente vital esto por situaciones de exposición pulpar extensa, caries profundas o por trauma, manteniendo la pulpa radicular vital. (Espinosa, 2010)

2.- **Absceso:** acumulación de pus que se forma en el hueso o tejidos blandos de un maxilar como resultado de una infección por caries o lesión del diente. (Mosby, 2005)

3.- **Reabsorción:** La reabsorción radicular es un proceso normal, esencial y fisiológico de la dentición decidua, se activa por fuerzas generadas por propia erupción y aumento de fuerzas masticatorias durante la dentición permanente, puede ser externa o interna. (Vázquez, 2007).

4.- **Calcificación:** Es un proceso en el cual el calcio se acumula en el tejido corporal, haciendo que dicho tejido se endurezca. Esto puede ser un proceso normal o anormal. (Linda J. Vorvick, 2018)

5.- **Aséptico:** Que no tiene gérmenes que puedan provocar una infección. (Española, 2018)

6.- **Pulpa:** s el tejido conectivo laxo localizado en el interior de un órgano dental y rodeado por dentina. (Española, 2018)

7.- **Microorganismos:** ser vivo que sólo puede visualizarse con el Microscopio. (Ucha, 2009)

8.- **Exudado:** Líquido o sustancia que resulta de la exudación. (Española, 2018)

9.- **Hemostasia:** proceso fisiológico de evitar la pérdida de sangre y detener la hemorragia cuando se produce una lesión en el sistema vascular. (Ferrer, 2010)

10.- **Oclusión:** relación de contacto, estética o dinámica entre ambos arcos dentarios. (José Y. Ozawa Deguchi, 1984)

11.- **Radiolucidez:** es lo que es más blanco en la realidad o más denso, que retiene mayor cantidad de radiación, que no logra llegar hasta la película radiográfica y quemar los haluros de plata (Méndez, 2018)

12.- **Éxito:** término latino exitus (“salida”), el concepto se refiere al efecto o la consecuencia acertada de una acción o de un emprendimiento (Española, 2018)

13.- **Fracaso:** Suceso adverso e inesperado. (Española, 2018)

14.- **Corona:** es una restauración que se sobrepone en el diente con la finalidad de devolverle su funcionalidad y aspecto. Su principal objetivo es cubrir la parte exterior de una pieza dental afectada o destruida por patologías dentales pero con su hueso sano. (Dentimex, 2018)

15.-**Formocresol:** Es un material ácido. Su finalidad es actuar como antiséptico y proporcionar un precipitado de partículas que sellen la superficie expuesta. (Española, 2018)

16.-**Sulfato férrico:** compuesto de hierro, azufre y oxígeno. Se diferencia del más frecuente sulfato de hierro (II) en la carga del catión, siendo éste el estado más oxidado del átomo de hierro. (Española, 2018)

17.-**Oxido de zinc:** polvo blanco insoluble en agua, y es comúnmente usado como aditivo en diversos materiales y productos. (Española, 2018)

18.- **Eugenol:** El Eugenol es un derivado fenólico conocido comúnmente como esencia de clavo, que es utilizado desde hace varios siglos en la práctica odontológica. (Española, 2018)

19.- **Glutaraldeido:** es un compuesto químico de la familia de los aldehídos que se usa principalmente como desinfectante de equipos médicos, odontológicos y de laboratorio. (Española, 2018)

20.- **MTA:** agregado de trióxido mineral, el cual es un material indicado para el tratamiento pulpar en dientes vitales, en apicoformaciones, en cirugía endodóntica y principalmente en obturación dental (Española, 2018)

21.- **Electrocirugía:** especialidad quirúrgica que emplea la corriente eléctrica, especialmente de alta frecuencia, para tratar lesiones de piel, y sus efectos dependen de la densidad de la corriente, la forma de la onda y el voltaje. (Valdivia-Blondet1, 2013)

22.- **Laser:** Luz amplificada por emisión estimulada de radiación. Un láser es básicamente una fuente de luz. (Española, 2018)

## VIII. BIBLIOGRAFIA

- 1.- Ennes, M. (2007). clinical, radiographic and histopatologhic evaluation of laser pulpotomy on human primary teeth. *Asociacio Americana de Endodoncia* , 415-416.
- 2.- Espinosa, M. d. (2010). Tecnica de pulpotomia en dientes temporales con MTA. *Revista Oral* , 2.
- 3.- Fernando Borba de Araujo, M. d. (2014). Terapia pulpar en dientes deciduos y permanentes jovenes. *AME* , 166.
- 4.- Marghalani, A. A. (2014). clinical and radiographic succes of mineral trioxide aggregate compared with formocresol as a pulpotomy treatment in primary molars. *JADA, Journal of the American Dental Association* , 714.
- 5.- Reval, R., Pandya, P., Thunmmar, N. K., & Prajapati, D. (2017). Comparacion de Pulpotomia, Uso de sulfato ferrico, glutaraldheido y MTA. *Salud y Med Res* , 84-89.
- 6.- Sánchez Roldán, L. M., Arenas Arrocena, D. M., Acosta Torres, L. S., de la Fuente Hernández, J., Baeza Robleto, S., & García Contreras, R. (2016). Alternativas al formocresol. *OdontoPediatria Actual* , 1-5.
- 7.- Sonmez, D. (2012). A Comparison of Four Pulpotomy Tecnicques in Primary Molars. *American Association of Endodontists* , 950.
- 8.- Sönmez, D., & Durutürk, L. (2008). Ca(OH)<sub>2</sub> pulpotomy in primary teeth. Part I: internal resorption. *ANKARA UNIVERSITY* , 5.
- 9.- Tsai, T.-P. (2019). Glutaraldhwyde preparations and pulpotomy in primary. *Oral surg Oral med Oral pathol* , 346-350.
- 10.- Vidya, K., Shruthi, B. P., & Rajesh, T. A. (2016). ¿Pulpotomia es obsoleto? un estudio clinico sobre las tasas de exito de recubrimiento pulpar indirecto. *Organizacion Internacional de la Investigacion Dental Clinica* , 24-29.