



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**“TERAPIA PULPAR NO INSTRUMENTADA EN DENTICIÓN TEMPORAL:  
REPORTE DE CASO”**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**CIRUJANO DENTISTA**

PRESENTA

**P.C.D WENDY AILEEN REZA**

DIRECTOR DE TESIS

**M.C.O.O LILIA SÁNCHEZ RAYÓN**

REVISORES

**E. EN ODONT. ITZEL MONSERRAT LÓPEZ HURTADO**

**C.D MARÍA DE JESUS REYNA FABELA MACHUCA**



2022-2026

**TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO**

**2025**

# ÍNDICE

	Página
1. Introducción.....	4
2. Antecedentes	
2.1 Caries dental.....	6
2.2 Complejo dentino-pulpar.....	9
2.3 Anatomía dental.....	10
2.4 Variaciones anatómicas .....	12
2.5 Conductos Accesorios .....	13
2.6 Reabsorción fisiológica de la raíz .....	13
2.7 Aplicación del nuevo sistema de clasificación de raíces y conductos en la dentición temporal.....	13
2.7.1 Nomenclatura de canales accesorios .....	20
2.8 Anatomía de canales radiculares mediante microtomografías.	22
2.9 Patología pulpar.....	25
2.10 Tratamientos pulpares.....	29
2.11 Pulpectomía convencional .....	31
2.12 Técnica endodóntica no instrumentada/Terapia de esterilización de lesiones y reparación de tejidos .....	37
3. Planteamiento del Problema.....	43
4. Justificación.....	45
5. Objetivos	
5.1 Objetivo general.....	47
5.2 Objetivos específicos.....	47
6. Materiales y métodos	
6.1 Material.....	48
6.2 Método.....	49
7. Implicaciones Bioéticas	
7.1 Ley General de Salud.....	51
7.2 Ley de Helsinki.....	55

8. Reporte de caso.....	65
8.1 Anamnesis .....	65
8.2 Exploración extraoral .....	66
8.3 Exploración intraoral .....	68
8.4 Diagnóstico y plan de tratamiento .....	71
8.5 Aplicación de Técnica endodóntica no instrumentada/Terapia de esterilización de lesiones y reparación de tejidos .....	72
8.6 Revisión 1 (3 meses) .....	78
8.7 Revisión 2 (6 meses) .....	81
8.8 Evaluación radiográfica comparativa.....	83
9. Discusión .....	84
10. Conclusiones .....	86
11. Referencias .....	87
12. Anexos .....	90

# 1. INTRODUCCIÓN

La dentición temporal es de fundamental importancia para la fonación, masticación, estética y bienestar psicosocial de los infantes, además mantiene el espacio para la erupción adecuada de los dientes sucesores permanentes.

La prevalencia de caries dental en niños dentro de México sigue manteniendo altos índices; en los grupos de 2 a 10 años de edad, el índice CPOD promedio muestra 3.69 dientes afectados, de los cuales 3.41 estaban cariados, representando más de 88% del índice total para todos los grupos de edad, lo que representa un grave problema de salud bucal desde edades tempranas, según datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucles (SIVEPAB) del año 2021.<sup>1</sup>

Es imprescindible tratar mediante medidas preventivas y/o restaurativas a la caries dental en la dentición temporal ya que existen múltiples factores que los hacen más susceptibles, el mayor problema en los dientes temporales son sus características anatómicas en comparación con la dentición permanente, ya que el esmalte es más delgado (un milímetro en toda la corona clínica), asimismo el espesor de la dentina cameral y radicular es menor en toda su superficie, las cámaras pulpares son mayores y por tanto los cuernos pulpares más altos. Esto contribuye a que el avance del proceso de desarrollo de la caries dental sea más rápido y afecte en menor tiempo a la pulpa dental provocando alteraciones pulpares y periapicales.

La pulpa dental anatómicamente tiene un alto contenido de células, fibras colágenas y reticulares, sustancia fundamental amorfa, vasos sanguíneos y nervios, cuando se presentan infecciones microbianas en los conductos radiculares se encuentran bacterias tanto aerobias como anaerobias, es por esto que se realizan distintas terapias pulpares para evitar la pérdida prematura de órganos dentarios temporales, dichas terapias pulpares requieren un examen clínico y radiográfico minucioso para el diagnóstico y revisión postoperatoria.

Una de las terapias pulpares en dientes temporales más comunes es la pulpectomía convencional; sin embargo, la conformación peculiar y topografía de los conductos radiculares con curvaturas, conductos accesorios, proceso de reabsorción,

presentan cierta dificultad para establecer un límite con las limas y el llenado de los conductos con la posibilidad de lesionar el periodonto y el germen del diente permanente.

A lo largo de los años se ha desarrollado el concepto de terapia endodóntica no instrumentada (NIET), empleando una mezcla de fármacos antibacterianos que se coloca en contacto directo con la pulpa para su desinfección, por lo que si hay una esterilización de la lesión podrá producirse reparación de los tejidos, naciendo el concepto de terapia de esterilización de la lesión y reparación de los tejidos (LSTR).<sup>2</sup>

El éxito de un tratamiento endodóntico depende de la reducción o eliminación de las bacterias no solo dentro del conducto, sino también en lugares donde la preparación química y mecánica sea difícil, considerando ciertas limitaciones y tomando en cuenta la terapia endodóntica no instrumentada (NIET), se han utilizado diferentes materiales para la obturación como lo son pasta 3Mix-MP, Pulpotec y CTZ, siendo esta última una de las más destacadas, la cual está compuesta de Tetraciclina, Cloranfenicol, Oxido de Zinc Tipo I y Eugenol, el uso de este material ha demostrado la ausencia de sintomatología periapical, el control y cese de la fístula, ausencia de movilidad dental, entre otros beneficios.

Por lo citado anteriormente, el objetivo principal de este estudio es evaluar el tratamiento de una terapia pulpar (pulpectomía no instrumentada) utilizando pasta CTZ la cual tiene como función ayudar a la penetración de los antibióticos a los conductos radiculares, mediante un caso clínico teniendo el seguimiento clínico, fotográfico y radiográfico.

## 2. ANTECEDENTES

### 2.1 Caries Dental

En 1969, Keyes, a partir del modelo microbiano basado en la triada ecológica formulada inicialmente por Gordon, propuso un modelo teórico explicativo de la caries dental en el que identificó los factores de riesgo locales para la caries, con lo que cambió el pensamiento del origen unicausal a multicausal. La triada estableció que la etiología de la caries dental obedecía a un esquema compuesto por tres agentes (huésped, microorganismos y dieta) que debían interactuar entre sí y que la inexistencia de la caries se daría en caso de ser removido alguno de los factores primarios. Asimismo, esta teoría identifica que la sacarosa favorece el proceso carioso, establece el carácter infectocontagioso de la enfermedad y responsabiliza al *S. mutans* como causa.<sup>3</sup> (Figura 1)



Figura 1. Triada de Keyes, 1960.<sup>4</sup>

El modelo de Keyes fue modificado por Newbrun en 1979, convirtiéndolo en un esquema tetrafactorial al añadirle un cuarto factor: el tiempo. Este modelo etiológico de macrotendencia multicausal biologicista se volvió característico de un estilo de pensamiento de la “ciencia odontológica”. Así se sostiene que el proceso de caries se fundamenta en las características de los llamados factores básicos, primarios o principales: dieta, huésped y microorganismos, y un determinado periodo de tiempo,

cuya interacción se considera indispensable para que se provoque la enfermedad, que se manifiesta a través de un síntoma clínico que es la lesión cariosa.<sup>3</sup> (Figura 2)



Figura 2. Modelo de Keyes modificado o Esquema Tetrafactorial de Newbrun 1978.<sup>5</sup>

Actualmente, la caries dental es un proceso o enfermedad dinámica crónica, que ocurre en la estructura dentaria en contacto con los depósitos microbianos y, debido al desequilibrio entre la sustancia dental y el fluido de placa circundante, dando como resultado una pérdida de mineral de la superficie dental, cuyo signo es la destrucción localizada de tejidos duros, se clasifica como una enfermedad transmisible e irreversible.

Fejerskov, define la lesión cariosa como un mecanismo dinámico de desmineralización y remineralización como resultado del metabolismo microbiano agregado sobre la superficie dentaria, en la cual, con el tiempo, puede resultar una pérdida neta de mineral y es posible que posteriormente se forme una cavidad, concluyendo que la caries es el signo de la enfermedad y no la enfermedad.<sup>6</sup>

Cierto número de factores propios del huésped determinan la predisposición de riesgo y la gravedad de la caries, como son la composición y el flujo de la saliva, los procesos eruptivos, la morfología del diente y la naturaleza físico-química de la

superficie dentaria. Por otra parte, se han implicado otros factores como la edad y la genética, y aspectos ajenos a la propia afección, como los factores sociales, económicos y culturales.

La combinación de todos estos factores, su frecuencia, además de los mecanismos básicos de la acción bacteriana en la superficie del diente, son los que determinan conjuntamente la sensibilidad a la caries dental y la evolución de esta. Por ello, actualmente a cada uno de estos factores se les denomina “determinantes”.

La presencia de microorganismos es necesaria para el desarrollo de la caries, siendo el *Streptococcus* el más implicado en este proceso y especialmente las especies *mutans*, *sanguis*, *salivarius* y *sobrinus*. Este aspecto microbiológico determina que la caries dental es una enfermedad transmisible.<sup>7</sup>

Las bacterias acidogénicas del biofilm dental necesitan los hidratos de carbono como fuente de energía para sus actividades celulares. Los hidratos de carbono, como la sacarosa y lactosa, son metabolizados con rapidez por ciertos microorganismos, produciendo mayor acidez en periodos cortos. Por otra parte, la habilidad de los microorganismos para adherirse a la superficie y acumularse sobre esta va ligada a la capacidad de formar polisacáridos extracelulares que, además, sirven como fuente de energía de reserva para las bacterias durante los períodos de carencia de nutrientes, que permitirán seguir produciendo ácido y mantener el pH bajo.<sup>7</sup>

El nivel hasta el cual cae el pH tras la ingesta de azúcares es fundamental en la producción de la caries dental. La desmineralización del esmalte se produce cuando los ácidos disminuyen el pH, no existe valor exacto se puede considerar que el pH crítico en la superficie adamantina está entre 5.3 y 5.7 y en la dentina varía entre 6.5 y 6.7, en los que la hidroxiapatita se disuelve, es el denominado pH crítico. Este pH crítico puede variar dependiendo de la concentración de iones calcio y fosfato del medio y del poder iónico y la capacidad tampón de la saliva.

Por otra parte, son varias las características del alimento que pueden influir en el potencial cariogénico de este: concentración de sacarosa, consistencia, aclaramiento oral, combinación de alimentos, secuencia y frecuencia de ingestión y pH de los alimentos.

La frecuencia en la ingesta de alimentos cariogénicos, sobre todo entre comidas, tiene una fuerte relación con el riesgo de caries, pues favorece cambios en el pH y alarga el tiempo de aclaramiento oral, lo que incrementa la probabilidad de desmineralización del esmalte.<sup>7</sup>

La caries en la infancia presenta graves repercusiones en la salud general del niño, como dolor intenso, infecciones faciales, hospitalizaciones y visitas a urgencias, alto costo de tratamiento y disminución en la calidad de vida en relación con la salud.

La caries se manifiesta con lesiones normalmente progresivas, que, si no se tratan, aumentarán de tamaño, progresando hacia la pulpa dentaria, dando como resultado inflamación, dolor y finalmente, necrosis y pérdida de vitalidad del diente. Por otro lado, la caries no es un proceso simple y unidireccional de desmineralización, sino que puede ser cíclico, alternando periodos de desmineralización con periodos de remineralización, lo que posibilita la reparación y prevención.<sup>7</sup>

## **2.2 Complejo dentino-pulpar**

La pulpa dental forma el único tejido blando del diente, su origen embriológico es la papila dental. Se aloja en la cámara pulpar, que es una cavidad central excavada en plena dentina, reproduce la forma del elemento dentario, por lo que cambia según la anatomía de los dientes.

### **Componentes estructurales:**

- Células: odontoblastos, fibroblastos, Células ectomesenquimatosas, macrófagos, células dendríticas

La pulpa sana solamente posee linfocitos de tipo T; los linfocitos B normalmente están ausentes. Los linfocitos T participan en la respuesta inmunológica. La interacción entre ambos tipos de linfocitos facilitaría la diferenciación de los linfocitos B en células plasmáticas. Estas últimas elaboran los anticuerpos específicos frente a los antígenos que han suscitado la respuesta inflamatoria.

- Fibras: Fibras de colágena, fibras reticulares, fibras elásticas, fibras de oxitalán
- Sustancia Fundamental: matriz extracelular, constituida principalmente por proteoglicanos y agua.

Vascularización: Los vasos sanguíneos o arteriolas penetran a la pulpa acompañados de las fibras nerviosas y salen a través del foramen apical. Ante una lesión la pulpa responde con una vasoconstricción inicial seguida de una vasodilatación y se aumenta la permeabilidad celular.

Inervación: La pulpa tiene doble inervación, sensitiva y autónoma, dada por fibras tipo A (mielínicas) y tipo C autónomas (amielínicas) con axones simpáticos que contienen transmisores catecolamínicos (noradrenalina), el contenido parasimpático de las fibras C (acetil-colamina) contribuyen a la vasodilatación. La inervación sensitiva está constituida por fibras aferentes sensoriales del trigémino, tipo A  $\alpha$ , A $\beta$  y fibras amielínicas tipo C.<sup>8</sup>

### **2.3 Anatomía dental**

Es fundamental conocer las características anatómicas externas e internas de los dientes deciduos, no solo para hacer un diagnóstico correcto, sino también para tomar los cuidados necesarios durante el transoperatorio endodóntico, ya que la dentición temporal presenta una serie de diferencias con respecto a la dentición permanente. (Figura 3)

**A:** Ancho coronario, las coronas de dientes temporales son más anchas en sentido mesiodistal

**B:** Altura

**C:** Longitud total y proporción de altura coronaria y radicular

**1:** Espesor de esmalte menor en diente temporal

**2:** Espesor dentinario proporcionalmente menor en diente temporal

**3:** Cuernos pulpares más altos en diente temporal

**4:** Disposición prismática cervical diferente en ellos, en el diente temporal se dirigen hacia oclusal

**5:** Constricción cervical, en dientes temporales la constricción cervical es más profunda

**6:** Menor altura de piso cameral en diente temporal

**7:** Conductos más estrechos en dientes temporales, en órganos dentarios temporales multirradiculares presentan un mayor grado de conductos accesorios

**8:** Raíces mas finas y curvas en diente temporal, se bifurcan más en cervical y son divergentes a medida que se acercan a apical, permitiendo que el germen del diente permanente quepa entre ellas.<sup>9</sup>

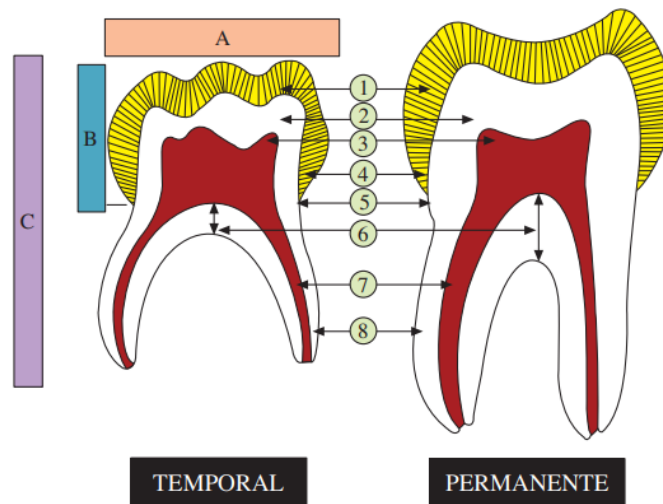


Figura 3. Anatomía dentaria y pulpar de dientes temporales.<sup>9</sup>

La principal característica es que el tamaño de la cámara pulpar es mayor, además, los cuernos pulpares son más superficiales, el esmalte y la dentina son más

estrechos que en los dientes permanentes; por esto, el proceso de desarrollo de la caries dental es más rápido y afecta en menor tiempo a la pulpa dental.

## **2.4 Variaciones anatómicas**

La morfología de las raíces y los sistemas de conductos es variable y compleja, por lo que durante el tratamiento de conductos radiculares, la falta de conocimiento sobre la morfología de la raíz y el canal a menudo se asocia con una incapacidad para localizar e instrumentar; la dentición primaria tiene una amplia gama de variaciones anatómicas y es impredecible, como consecuencia, los canales extraños y tortuosos enclavados en las raíces programadas para la resorción fisiológica son un desafío único para el profesional de la salud bucal.<sup>10</sup>

Hay una amplia gama de variaciones anatómicas en la dentición primaria, especialmente los molares. La morfología de los conductos radiculares cambia dinámicamente con el aumento de la edad, especialmente en los molares mandibulares, debido a la aposición de islas de dentina que influyen en el número, el tamaño y la forma de los canales dentro de las raíces primarias. Además, la resorción fisiológica de la raíz cambia la morfología del ápice de la raíz, lo que lleva a dificultades en la determinación de la longitud de trabajo.

### **Molares mandibulares**

Los molares mandibulares temporales pueden tener de una a cuatro raíces; la variante de doble raíz es la más común. Se han reportado raíces accesorias en los molares mandibulares temporales, especialmente en los segundos molares, en una serie de grupos de población. Las raíces mesiales de los molares mandibulares temporales suelen tener dos conductos radiculares, pero también se han reportado tres conductos. La raíz distal en los molares primarios mandibulares generalmente tiene uno o dos conductos radiculares, pero se han reportado tres conductos separados en la raíz distal en los segundos molares primarios mandibulares extraídos cuando se evaluó con CBCT (Tomografía Computarizada de Haz Cónico).<sup>10</sup>

## **2.5 Conductos accesorios**

Los conductos accesorios son comunes en la dentición primaria, especialmente en el área de furcación. Un estudio de micro-TC informó que aproximadamente el 83% de los molares temporales extraídos tenían al menos un conducto accesorio en el área de la furca (canales de la cámara/furcación), mientras que otro informó que todas las raíces mesiales y distales de los segundos molares mandibulares temporales tenían conductos laterales.

Vale la pena señalar que solo una pequeña cantidad de esos conductos son permeables y la mayoría generalmente termina dentro de la dentina radicular.

## **2.6 Reabsorción fisiológica de la raíz**

La reabsorción radicular fisiológica, que comienza poco después de la formación completa de la raíz y la formación continua de dentina secundaria modifica el sistema de conductos radiculares con el tiempo. Además, la inflamación pulpar y/o periodontal puede causar cambios patológicos en el proceso de reabsorción y complicar aún más la morfología de la raíz y el conducto. Como consecuencia, la anatomía de la raíz y el conducto en las raíces reabsorbidas es impredecible ya que el proceso de reabsorción a lo largo de la superficie de la raíz es desigual y está sujeto a cambios morfológicos continuos. Además, las raíces también están sujetas a una reabsorción interna que puede modificar aún más los conductos radiculares.<sup>10</sup>

## **2.7 Aplicación del nuevo sistema de clasificación de raíces y conductos en la dentición temporal**

Debido a la información descrita anteriormente sobre una gama cada vez mayor de complejidades anatómicas y de que las deficiencias de los sistemas existentes para categorizar los sistemas de conductos se vuelven más evidentes, se ha propuesto un nuevo sistema para clasificar la morfología de las raíces y los conductos, que proporciona información detallada sobre la notación de los dientes, el número de raíces y la configuración de los conductos radiculares, además de los conductos accesorios y las anomalías de los dientes.

El sistema de clasificación de Ahmed incluye códigos para tres componentes separados: el número de dientes, el número de raíces y la configuración del conducto radicular dentro de cada raíz.

1. El número de diente (TN): se puede escribir utilizando cualquier sistema de numeración o con una abreviatura adecuada si no se puede identificar el número de diente.
2. El número de raíces se añade como un superíndice antes del número de diente (TN)
3. La configuración del conducto radicular se agrega como un superíndice a la derecha después del número de diente

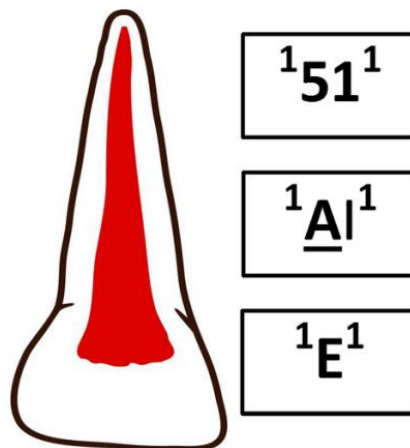


Figura 4. Diferentes sistemas de numeración de dientes utilizando el nuevo sistema de clasificación para la morfología de la raíz y el conducto (Superior FDI, Medio–Palmer, Inferior–Universal).<sup>10</sup>

Para simplificar, la presencia/extensión de la resorción fisiológica de la raíz no se considera en el nuevo sistema

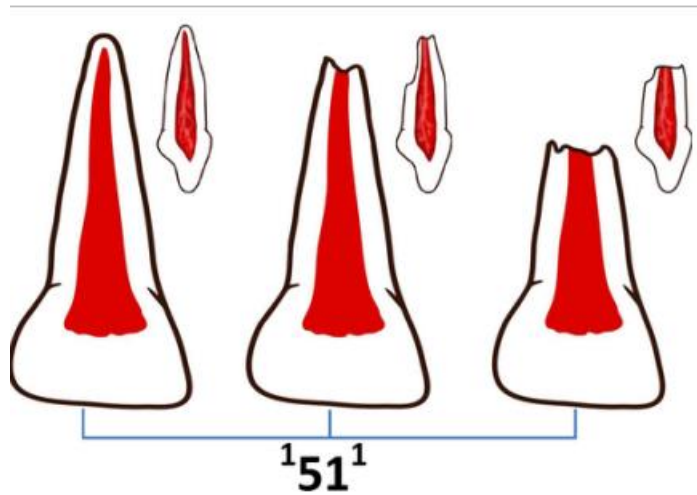


Figura 5. El grado/estadio de reabsorción radicular no se considera en el nuevo sistema. <sup>10</sup>

Cabe destacar que la reabsorción radicular palatina (la tercera dimensión bucopalatina oculta) generalmente se encuentra en un estadio más avanzado en comparación con la apical, ya que la erupción de los sucesores permanentes de los incisivos primarios se produce en dirección palatina.

Sin embargo, si la configuración del conducto radicular se ha alterado como consecuencia de la resorción fisiológica de la raíz de un diente lleno de conducto radicular, entonces el código para la configuración del conducto radicular debe cambiarse en consecuencia. <sup>10</sup>

Nomenclatura	Descripción	Imagen
Inicial: 274 M <sup>2-1</sup> D <sup>1</sup>	Primer molar inferior izquierdo temporal con dos raíces, dos conductos radiculares mesiales que se juntan en tercio apical formando uno, un conducto distal.	
Final: 274 M <sup>2</sup> D <sup>1</sup>	Primer molar inferior izquierdo temporal con dos raíces, dos conductos radiculares mesiales, un conducto distal.	

Inicial: $^{2}74 M^{1-2} D^1$	Primer molar inferior izquierdo temporal con dos raíces, un conducto radicular distal, un conducto radicular mesial que se bifurca en el tercio apical.	
Final: $^{2}74 M^1 D^1$	Primer molar inferior izquierdo temporal con dos raíces, un conducto radicular mesial y un distal.	

Tabla 1. Variaciones anatómicas de acuerdo a la resorción fisiológica<sup>10</sup>

La descripción de la anatomía del diente en la dentición primaria utilizando el sistema Ahmed et al. (2017) sigue el mismo formato que para los dientes permanentes.<sup>10</sup>

Nomenclatura	Descripción	Imagen
$^{2}74 M^2 D^1$	Primer molar temporal inferior izquierdo, dos raíces (mesial y distal), dos conductos radiculares mesiales y un conducto distal.	<p>(a)</p> <p><math>^{2}74 M^2 D^1</math></p>
$^{2}74 M^{1-2} D^1$	Primer molar temporal inferior izquierdo, dos raíces (mesial y distal), un conducto radicular mesial que se bifurca en tercio apical, un conducto distal.	<p>(b)</p> <p><math>^{2}74 M^{1-2} D^1</math></p>


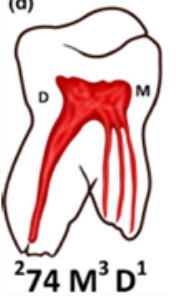


<p><math>^{274} M^{2-1} D^1</math></p>	<p>Primer molar temporal inferior izquierdo, dos raíces (mesial y distal), dos conductos radiculares mesiales que se fusionan en tercio apical, un conducto distal.</p>	<p>(c)</p>  <p><math>^{274} M^{2-1} D^1</math></p>
<p><math>^{274} M^3 D^1</math></p>	<p>Primer molar temporal inferior izquierdo, dos raíces (mesial y distal), tres conductos radiculares mesiales y un conducto distal.</p>	<p>(d)</p>  <p><math>^{274} M^3 D^1</math></p>
<p><math>^{274} M^2 D^2</math></p>	<p>Primer molar temporal inferior izquierdo, dos raíces (mesial y distal), dos conductos radiculares mesiales y dos distales.</p>	<p>(e)</p>  <p><math>^{274} M^2 D^2</math></p>
<p><math>^{274} M^{1-2-1} D^1</math></p>	<p>Primer molar temporal inferior izquierdo, dos raíces (mesial y distal), un conducto radicular mesial que se bifurca en tercio medio y finalmente se fusiona en tercio apical, un conducto distal.</p>	<p>(f)</p>  <p><math>^{274} M^{1-2-1} D^1</math></p>

Tabla 2. Variaciones anatómicas de acuerdo a las raíces y conductos radiculares de un primer molar temporal inferior izquierdo.<sup>10</sup>


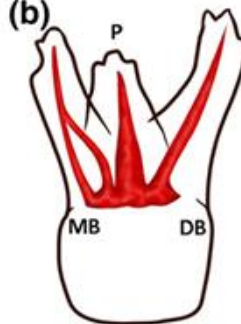
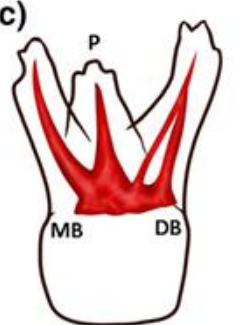
Nomenclatura	Descripción	Imagen
${}^365 MB^1 DB^1 P^1$	Segundo molar temporal superior izquierdo, tres raíces (Mesio-Bucal, Disto-Bucal, Palatina), un conducto radicular Mesio-Bucal, un conducto Disto-Bucal, y un conducto Palatino.	
${}^365 MB^{2-1} DB^1 P^1$	Segundo molar temporal superior izquierdo, tres raíces (Mesio-Bucal, Disto-Bucal, Palatina), dos conductos radiculares Mesio-Bucales que se fusionan en tercio apical, un conducto Disto-Bucal, y un conducto Palatino	
${}^365 MB^1 DB^{2-1} P^1$	Segundo molar temporal superior izquierdo, tres raíces (Mesio-Bucal, Disto-Bucal, Palatina), un conducto radicular Mesio-Bucal, dos conductos radiculares Disto-Bucales que se fusionan en tercio apical, y un conducto Palatino	

Tabla 3. Variaciones anatómicas de segundo molar temporal superior izquierdo<sup>10</sup>

## Casos clínicos

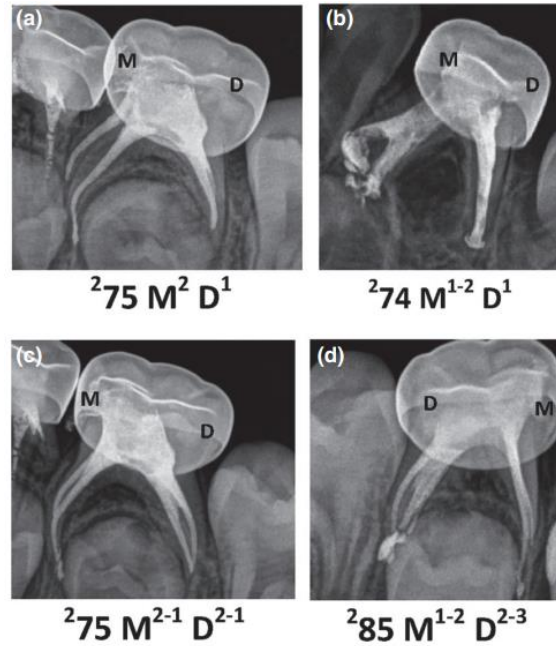


Figura 6. Casos clínicos de molares mandibulares primarios utilizando el nuevo sistema de clasificación.<sup>10</sup>

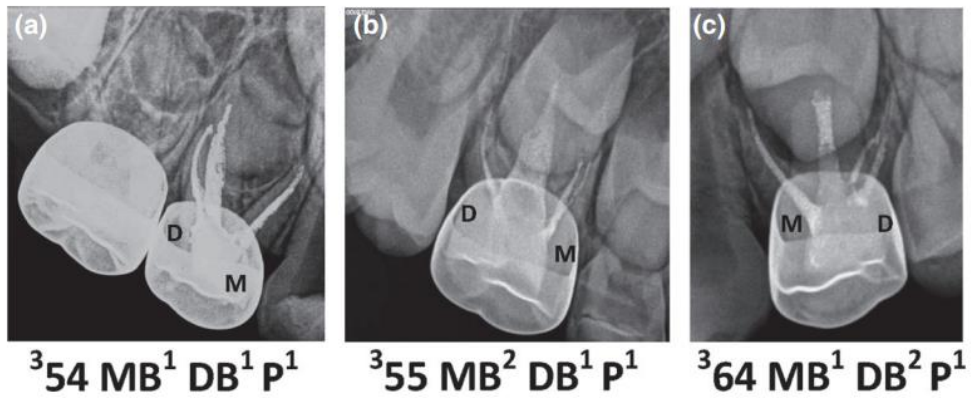


Figura 7. Casos clínicos de molares maxilares primarios utilizando el nuevo sistema de clasificación.<sup>10</sup>


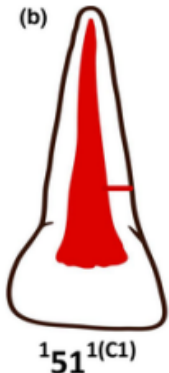
### 2.7.1 Nomenclatura de Canales Accesorios

Los canales accesorios en los molares primarios se pueden clasificar utilizando un sistema existente (Ahmed 2018); la longitud de la raíz se divide en tercios:

- Tercio coronal (C): comienza a partir de una línea imaginaria de la parte más apical de la cámara pulpa
- Tercio medio (M)
- Tercio apical (A): termina en el extremo del canal.

Cada tercio se identifica como un superíndice dentro del paréntesis después del número de diente.

Para los canales accesorios que salen del suelo de la cámara de pulpa, el superíndice se escribe antes de la notación de la raíz. La configuración de estos canales accesorios se puede describir como para la configuración del canal radicular principal. Un delta apical se identifica con la letra "D".<sup>10</sup>

Nomenclatura	Descripción	Imagen
151 <sup>1(A1)</sup>	Incisivo central superior derecho temporal, una raíz, un conducto radicular, un conducto accesorio en tercio apical.	
151 <sup>1(C1)</sup>	Incisivo central superior derecho temporal, una raíz, un conducto radicular, un conducto accesorio en tercio coronal.	





<p><math>151^{1(D)}</math></p>	<p>Incisivo central superior derecho temporal, una raíz, un conducto radicular, un delta apical</p>	<p>(c)</p>  <p><math>151^{1(D)}</math></p>
<p><math>274 M^{1(A1)} D^1</math></p>	<p>Primer molar temporal inferior izquierdo, dos raíces (mesial y distal), un conducto radicular mesial y un conducto accesorio en el tercio apical, un conducto radicular distal.</p>	<p>(d)</p>  <p><math>274 M^{1(A1)} D^1</math></p>
<p><math>274^{(1)} M^1 D^1</math></p>	<p>Primer molar temporal inferior izquierdo, dos raíces (mesial y distal), un conducto accesorio que sale del suelo de la cámara pulpar y termina en furca, un conducto radicular mesial y uno distal</p>	<p>(e)</p>  <p><math>274^{(1)} M^1 D^1</math></p>
<p><math>274^{(1-0)} M^1 D^1</math></p>	<p>Primer molar temporal inferior izquierdo, dos raíces (mesial y distal), un conducto accesorio que sale del suelo de la cámara pulpar, un conducto radicular mesial y uno distal</p>	<p>(f)</p>  <p><math>274^{(1-0)} M^1 D^1</math></p>

Tabla 4. Dibujos que muestran la aplicación del nuevo sistema de clasificación de conductos accesorios en la dentición primaria (A: Tercio apical, C: Tercio coronal, D: Delta).<sup>10</sup>

En algunos casos, el canal accesorio/de la cámara puede no terminar en un foramen o estar en bucal.

Descripción detallada de un segundo molar mandibular con variaciones de dos conductos accesorios en furca y en tercio apical de la raíz mesial.

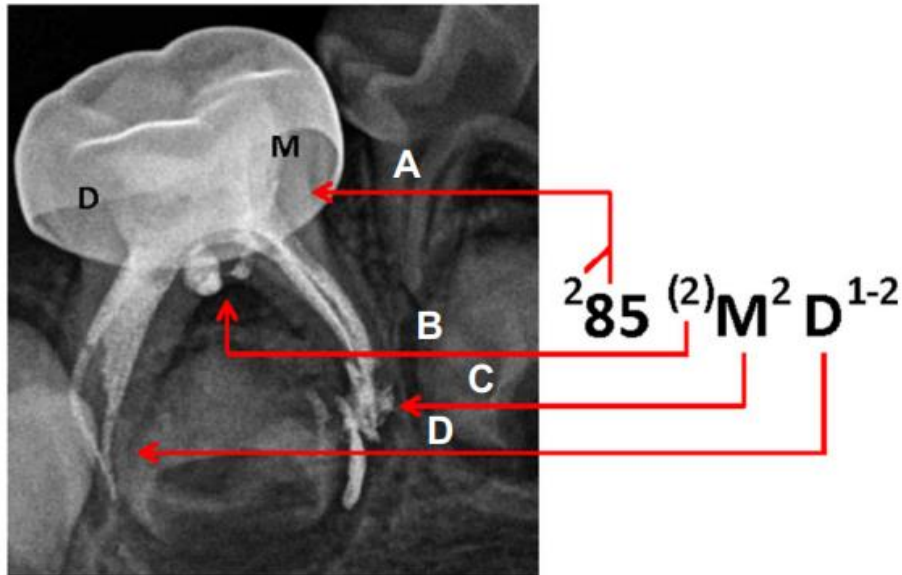


Figura 8. Código que describe la morfología de la raíz y el conducto en un molar primario.

**A:** 2-Número de raíces

85- indica el número de órgano dentario evaluado

**B:** (2)- Número de conductos accesorios en furca.

**C:** M<sup>2</sup>- Indica la configuración de la raíz mesial, la cual está compuesta por 2 conductos radiculares

**D:** D<sup>1-2</sup>- Detalles de la raíz distal, un conducto radicular que se bifurca en el tercio medio.<sup>10</sup>

## 2.8 Anatomía de canales radiculares mediante microtomografías

En los últimos años, se han introducido avances tecnológicos significativos para la obtención de imágenes de dientes. Su naturaleza no invasiva permite el uso de dientes para otros fines o como controles para procedimientos de tratamiento posteriores. El desarrollo de la tomografía computarizada de rayos X de alta resolución (micro-CT) ha ganado cada vez más importancia en el estudio de los

tejidos dentales. La micro-CT ofrece una técnica reproducible no invasiva para la evaluación tridimensional del sistema de conductos radiculares y se puede aplicar tanto cuantitativamente como cualitativamente.

En el estudio realizado se observó que las secciones transversales ejemplares de las raíces de los molares mandibulares y maxilares primarios mostraron la complejidad y las grandes dimensiones del sistema de conductos radiculares en el tercio apical (Fig. 9). En los molares mandibulares, las secciones transversales de los conductos mesiales fueron significativamente más planas e irregularmente cónicas en el plano mesiodistal. Se observó la presencia de istmos delgados, ramas interconectadas y orificios múltiples. Se observaron conductos de forma redondeada cuando el conducto principal se dividió en múltiples conductos a lo largo de la raíz, lo que ocurrió en el 60 y el 70 % de los primeros y segundos molares, respectivamente. En los molares maxilares, la evaluación de las secciones transversales de las raíces mostró generalmente conductos de forma de cinta u ovalada con grandes dimensiones. Sin embargo, tanto en los molares mandibulares como en los maxilares, la apariencia transversal de los conductos varió en diferentes niveles de la raíz. <sup>11</sup>

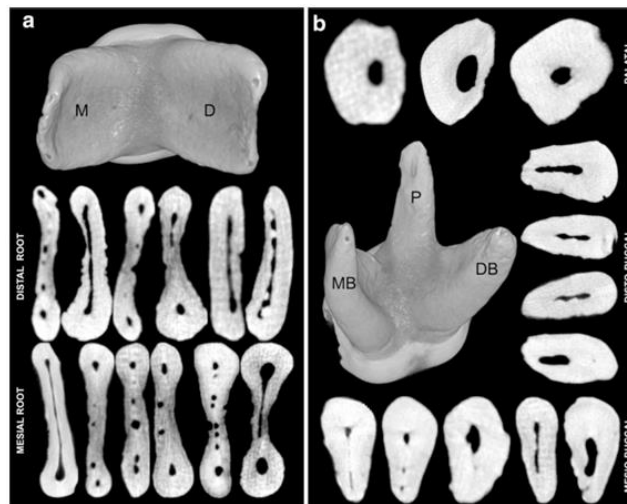


Figura 9. Secciones transversales ejemplares de las raíces mesial M, distal D, mesiovestibular MB, distovestibular DB y palatina P de los molares primarios mandibulares (a) y maxilares (b), que muestran la complejidad y las grandes dimensiones del sistema de conductos radiculares en el tercio apical.<sup>11</sup>

La micro-CT es un método que ha sido ampliamente utilizado en Investigación endodóncica que analiza la morfología dental. Este método permitió la evaluación cualitativa y cuantitativa de los órganos dentarios.

En un estudio realizado mediante una microtomografía computarizada se incluyeron un total de 60 molares deciduos que se distribuyeron en cuatro grupos (primeros molares mandibulares, segundos molares mandibulares, primeros molares maxilares y segundos molares maxilares), cada grupo contiene 15 elementos y los datos cuantitativos y cualitativos se describen a continuación.

En los análisis cualitativos de la anatomía externa, todos los molares superiores tenían tres raíces (mesio-vestibular, disto-vestibular y palatina) y todos los molares mandibulares tenían dos raíces (mesiales y distales).

En las raíces mesiales de primeros molares mandibulares, el 80% del tipo IV o V (clasificación de Vertucci) fueron encontrado, y el tipo I fue el más prevalente en la región distal. Uno. En los segundos molares mandibulares, la raíz mesial presentó tipo V en el 46,5% de los casos, y la raíz distal en el 93% de las muestras fueron clase I o II (Fig. 2A y B). Sólo en dos órganos dentarios muestra se observó la presencia de un conducto cavo interradicular en los molares mandibulares (Fig. 2C). Un total de 22 canales laterales fueron detectado en los primeros molares mandibulares y 19 de estos los canales estaban ubicados en el tercio medio (11) y/o tercio apical (8), mientras que en los segundos molares mandibulares se encontraron 19 conductos laterales a nivel apical.<sup>12</sup>

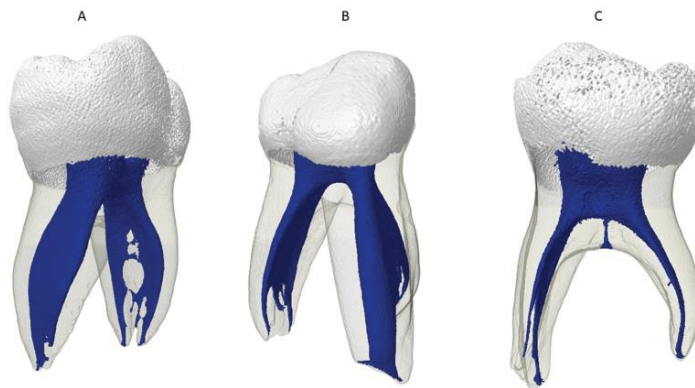


Figura 10. Imágenes representativas de molares mandibulares deciduos en el presente estudio. (A) Vertucci tipo I y IV. (B) Vertucci tipo V. (C) Conducto cavo interradicular.<sup>12</sup>

La pulpa dental forma el único tejido blando del diente, su origen embriológico es la papila dental. Se aloja en la cámara pulpar, que es una cavidad central excavada en plena dentina, reproduce la forma del elemento dentario, por lo que cambia según la anatomía de los dientes.

## **2.9 Patología pulpar**

La pulpa dentaria al ser agredida por diversas causas como caries, traumatismos-fracturas, abrasión, atrición, etc., altera sus funciones; puede ser leve o severa, según el tiempo y la intensidad del ataque y tiene como resultado inicial un proceso inflamatorio en el que los leucocitos y neutrófilos son atraídos por quimiotaxis hacia el sitio afectado. Las bacterias o las células pulpares dañadas son fagocitados y expuestas a estímulos letales, lo que causa la liberación de potentes enzimas lisosómicas. Estas enzimas pueden atacar el tejido normal circundante, lo que da por resultado un daño adicional. La mayor parte de las afecciones pulpares patológicas comienzan con la alteración y/o eliminación del esmalte y el cemento, seguido de la dentina, el resultado es la comunicación de los tejidos pulpares blandos con la cavidad bucal a través de los túbulos dentinarios.<sup>13</sup>

### **2.9.1 Etiología**

#### **1. Físicos:**

Mecánicos: trauma, desgaste, cambios barométricos

Térmicos: Preparación de cavidades, fraguado de cementos, pulido de restauraciones, obturaciones profundas sin bases.

Eléctricos: galvanismo

**2. Químicos:** sustancias químicas, erosión

**3. Bacterianos:** caries

**4. Iatrogenias** (Figura 11)

Principales vías de entrada para la infección pulpar:

- Túbulos dentinarios
- Exposición pulpar directa

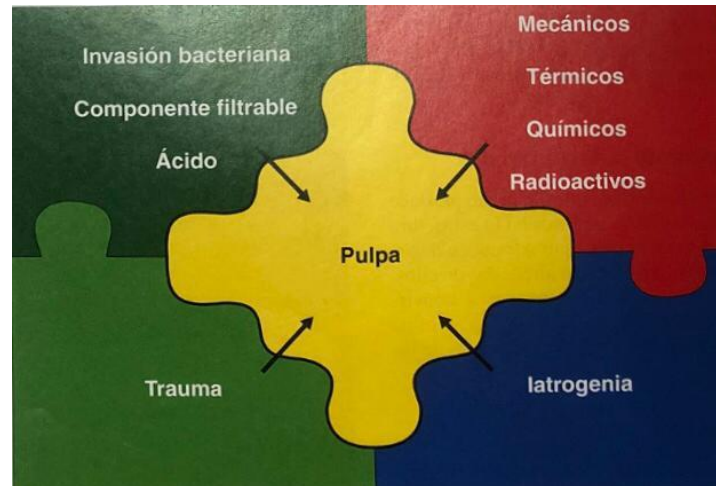


Figura 11. Agentes agresores de la pulpa.<sup>13</sup>

### 2.9.2 Diagnóstico clínico

El diagnóstico clínico se basa fundamentalmente en los signos síntomas, una evaluación clínica minuciosa de los tejidos blandos considerando textura, color y rubor, asimismo, la reacción al estímulo mecánico o térmico será de gran valor para establecer un diagnóstico.

Factores a considerar para obtener un buen diagnóstico:

- Dolor
- Sensibilidad
- Mal aliento
- Traumatismo reciente
- Edema, fístula
- Dolor a la palpación o percusión
- Movilidad dentaria
- Exposición pulpar
- Color coronal

### **2.9.3 Diagnóstico radiográfico**

Las radiografías son necesarias para establecer un diagnóstico y determinar el tratamiento; el diagnóstico radiográfico es de gran ayuda, pero es necesaria una adecuada interpretación y correlación con otros exámenes.

- Evidencia de reabsorción interna y externa del diente
- Integridad de la lámina dura
- Imágenes radiolúcidas periapicales
- Fractura radicular
- Presencia de caries interproximal y profundidad
- Proximidad de caries o materiales restauradores de la pulpa dental
- Calcificaciones, obliteraciones en pulpa.

### **2.9.4 Clasificación de enfermedades pulpares**

Las patologías pulpares son todos aquellos cambios anatomo-histológicos de la pulpa causados por agentes agresores, es una reacción compleja, vascular, linfática, tisular y local de un órgano dentario (tejido pulpar) a la acción de un irritante (presencia de bacterias)

Patologías pulpares reversibles

- Hiperemia pulpar
- Pulpitis incipiente

Patologías pulpares irreversibles

- Pulpitis parcial
- Pulpitis total aguda
- Pulpitis total crónica, hiperplásica o pólipo pulpar
- Necrosis
- Necrobiosis.<sup>14</sup>

Es necesario saber diferenciar cada una de estas para brindar el tratamiento adecuado, en el caso de terapias pulpares utilizando la técnica endodóntica no instrumentada se puede realizar en pacientes con algún diagnóstico pulpar

irreversible en dentición temporal, por lo que se describirán características específicas de dichas patologías.

- **Pulpitis parcial**

Inflamación irreversible del tejido pulpar con presencia de células de defensa con exudado y zonas de micronecrosis, localizada en cámara pulpar.

- **Pulpitis total aguda**

Inflamación total de la pulpa, con desorganización de elementos celulares, presencia de micronecrosis y microabscesos.

- **Pulpitis total crónica, hiperplásica o pólipo pulpar**

Proliferación de tejido hiperplásico (tejido de granulación sobre una capa celular en degeneración).

- **Necrosis**

Muerte pulpar rápida aséptica por traumatismos, materiales dentales como fosfato de zinc y adhesivos.

**Tipos de necrosis:**

- **Por coagulación:** el tejido pulpar se transforma en una sustancia sólida parecida al queso (caseificación)
- **Por licuefacción:** aspecto blando o líquido debido a la acción de enzimas proteolíticas

**Signos y síntomas:** Asintomático que genera una discromía coronaria.

**Hallazgos radiográficos:** Zona radiolúcida del ligamento periodontal aumentada, zona radiolúcida o radiopaca con abordaje abierto al conducto radicular.

**Tratamiento:** Pulpectomía

- **Necrobiosis**

Muerte pulpar lenta séptica por proceso degenerativo por presencia de bacterias con exudado.

**Tipos de necrobiosis:**

- **Necrobiosis húmeda:** Se presenta cuando hay licuefacción del tejido pulpar con presencia de exudado, en un diente cuya cavidad se encuentra en contacto directo con el medio ambiente. Modificaciones celulares, desorganización de tejidos y gran invasión bacteriana (fétida y oscura)
- **Necrobiosis seca:** Se presenta cuando el tejido pulpar sufre desecación debido a que no se encuentra en contacto directo con el medio ambiente bucal, con escape de líquidos por foramen o introducción a tubulillos dentinarios con poca presencia de microorganismos (casi sin olor).

**Signos y síntomas:** Dolor espontáneo, en cavidad cerrada dolor intenso provocado por masticación y percusión, cavidad amplia, lesión de caries evidente, asintomática (dependiendo tiempo transcurrido de la lesión cariosa).

**Hallazgos radiográficos:** Zona radiolúcida del ligamento periodontal aumentado, zona radiolúcida de destrucción cercana a conductos radiculares, zona radiolúcida de lisis ósea alrededor de la raíz.

**Tratamiento:** Inmediato: vaciamiento, mediato: pulpectomía.<sup>14</sup>

## **2.10 Tratamientos Pulpares**

La odontología pediátrica está comprometida en resolver los problemas que surgen de lesiones profundas a las estructuras calcificadas del diente y afectan directa o indirectamente al complejo pulpa-dentina.

El principal objetivo de realizar una terapia pulpar es mantener la integridad y salud del órgano dentario, así como también de sus tejidos de soporte, mantener la longitud del arco y el espacio dentario, prevención de problemas de lenguaje y hábitos perniciosos, y por ende evitar la extracción prematura de los órganos dentario temporales.

Opciones del tratamiento de la pulpa dependiendo de la progresión de lesión:

- Recubrimiento pulpar directo
- Pulpotomía
- Pulpectomía.<sup>15</sup>

## 2.11 Pulpectomía Convencional

Procedimiento realizado cuando el tejido pulpar radicular está irreversiblemente infectado o necrótico debido a lesión cariosa o trauma. En todos los casos, el techo de la cámara pulpar es totalmente removido para obtener el acceso apropiado a los conductos y eliminar toda la pulpa coronaria.<sup>16</sup>

Todo tratamiento pulpar tiene indicaciones y contraindicaciones las cuales guían la elección del tratamiento correcto (Tabla 5).

Indicaciones	Contraindicaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Incisivos traumatizados e infectados.</li> <li>-Dientes con diagnóstico de pulpitis total, necrosis o necrobiosis.</li> <li>-Dientes sin evidencia de resorciones radiculares internas o externas, extensas por patología periapical.</li> <li>-Dientes con más de dos tercios de la longitud radicular</li> <li>-Inflamación crónica y signos de hiperemia después de una pulpotomía</li> <li>-Dolor espontaneo.</li> <li>-Dolor a la percusión.</li> <li>-Presencia de fistula.</li> <li>-Hemorragia espesa y no controlada 5 minutos después de la extirpación de la pulpa cameral.</li> <li>-Pulpa necrótica en la cámara.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dientes temporales con reabsorción radicular avanzada</li> <li>-Cuando existen áreas periapicales o interarradiculares radiolúcidas que podrían comprometer el diente permanente.</li> <li>-Perforación del piso de la cámara pulpar (furca)</li> <li>-Dientes temporales con destrucción coronaria extensa que no permiten restauración</li> <li>-Si hay evidencia de reabsorción interna o externa avanzada.</li> <li>-Perdida patológica del hueso de soporte que representa perdida del tejido periapical.</li> <li>-Infección periapical que afecta a la cripta del sucesor.</li> <li>-Movilidad del diente.</li> </ul>

Tabla 5. Indicaciones y contraindicaciones de pulpectomía convencional.<sup>16</sup>

Existen ciertas condiciones que dificultan un tratamiento de pulpectomía:

- Los conductos no son regulares como en la dentición permanente.
- En la zona de bifurcación existen múltiples conductos accesorios, que comunican el piso de la cámara pulpar y la zona ósea, es por esto que las infecciones se localizan en la bifurcación o trifurcación.

### **2.11.1 Técnica utilizada en una pulpectomía convencional**

1. Radiografía diagnóstica
2. Anestesia local
3. Asilamiento absoluto con dique de hule
4. Remoción de la lesión cariosa. Apertura de la cámara pulpar con el cuidado de no perforar la bifurcación, evaluar la hemorragia pulpar o el exudado purulento
5. Localización de los conductos radiculares con limas del número 15 y tomar la odontometría, situada a 2 mm del ápice radiográfico <sup>1</sup> (no se recomienda el uso de tiranervios por lo irregular y tortuoso de los conductos, puede fracturarse y quedar atrapado en los conductos).
6. Lograr la preparación biomecánica hasta la lima número 40, es necesaria la irrigación en cada cambio de lima.
  - En pulpa vital con degeneración evidente con sangrado abundante se realiza la pulpectomía cuya sustancia para irrigar se recomienda el suero fisiológico
  - En pulpas necróticas y con lesión periapical se irriga con hipoclorito de sodio al 1% con volumen de 3.6 mL a cada intercambio de instrumentos.<sup>1</sup>
7. Secar los canales radiculares por medio de aspiración con cánula complementada con puntas de papel, deben quedar limpios, sin exudado y sin olor.
8. Obturar el conducto con la punta del hidróxido de calcio con iodoformo (vitapex); que debe ser introducida al conducto a 2 mm de la longitud de trabajo. Se va presionando la jeringuilla y se retira poco a poco la punta, debe observarse material en la entrada de los conductos, finalmente con una torunda de algodón se realiza una presión para lograr compactar el material.

9. Colocar óxido de zinc-eugenol en la cámara y restaurar con corona preformada de níquel cromo (Figura 12).

10. Radiografía de control.<sup>8</sup>



Figura 12. Muestra la técnica para la realización de una pulpectomía de dientes primarios.

### 2.11.2 Materiales de obturación

El material utilizado en la obturación del conducto debe tener los siguientes requisitos:

- Ser reabsorbible al mismo tiempo que la raíz
- No irritante para los tejidos adyacentes
- No debe interferir en la erupción del diente permanente

Los materiales más utilizados para este tratamiento son el óxido de zinc y Eugenol, las pasta de Iodoformo e hidróxido de calcio. Cuando el material pasa más allá del ápice el óxido de zinc eugenol endurece y no se reabsorbe, lo que ocasiona retención del diente permanente; o bien se queda en el hueso alveolar por meses o años y causar reacción de cuerpo extraño.<sup>8</sup>

### Hidróxido de calcio y yodoformo

Se ha reportado que la combinación de hidróxido de calcio con iodoformo para tratamiento de pulpectomias, presenta excelentes resultados clínicos, radiográficos e histológicos. (Figura 13 y 14)

## Nombres comerciales

### Ultrapex

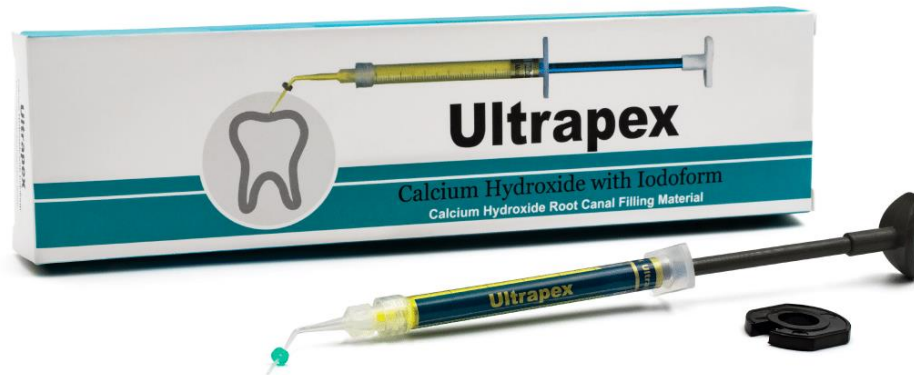


Figura 13. Ultrapex.<sup>17</sup>

### Vitapex



Figura 14. Vitapex.<sup>18</sup>

Consiste en una mezcla viscosa de hidróxido de calcio y iodoformo contenidos en una jeringa con punta aplicadora de plástico, cuyo contenido y propiedades se enlistan en la siguiente tabla.<sup>8</sup> (Tabla 6)

Componentes del Vitapex		Propiedades	Desventajas
<b>Hidróxido de calcio 30%</b>	Estimula a los odontoblastos para la apexogénesis. Su alcalinidad neutraliza las endotoxinas bacterianas	Es muy reabsorbible Biocompatible con tejidos periapicales No es tóxico al diente Antiséptico Fácil de manipular Se adhiere a las paredes del canal	Puede pigmentar el diente Puede con el tiempo perder su radiopacidad. Tener cuidado con el yodo en pacientes con problemas de tiroides
<b>Yodoformo 40.4 %</b>	Bacteriostático Incrementa la radiopacidad	No sufre contracción Fácil remoción Radiopaco	
<b>Aceite de silicona 22.4%</b>	Lubricante, sellador a las paredes del conducto, nunca endurece, solubiliza el hidróxido de calcio y lo mantiene activo en el conducto radicular		
<b>Otros 6.9%</b>			

Tabla 6. Componentes de la pasta Yodoformada.<sup>19</sup>

### Hydropast

es indicado como material provisional para obturaciones del conducto radicular; En el control del exsudado; En lesión periapical; Como inductor en el proceso de formación del ápice; En el tratamiento para reabsorción de la raíz y perforaciones; En casos de la pulpa expuesta, recubrimiento de la pulpa y pulpotomía; Como auxiliar en la obturación permanente en la técnica de “plug” apical; En pulpectomías en dientes deciduos.

HYDROFAST: Hidróxido de Calcio (38%), Sulfato de Bario y Vehículo.

HYDROPAST + I: Hidróxido de Calcio (38%), Yodoformo (26%) y Vehículo.<sup>20</sup> Figura 15



Figura 15. Hydropast.<sup>20</sup>

### 2.11.3 Complicaciones de una pulpectomía

La reacción inflamatoria se inicia en el tejido apical debido al trauma ocasionado por el procedimiento de corte, esta reacción es típica de una pulpectomía, pudiendo presentar además complicaciones sistémicas que afecten la vida del niño. En caso de fracaso, estará indicada la extracción si se presentan cualquiera de los siguientes signos:

- Tumefacción de la encía
- Absceso alveolar agudo o crónico
- Reabsorción prematura
- Radiolucidez apical
- Movilidad del diente
- Persistencia del dolor
- Dolor a la percusión.<sup>4</sup>

## 2.12 Técnica endodóntica no instrumentada/Terapia de esterilización de lesiones y reparación de tejidos

También denominada técnica endodóntica no instrumentada, esta consiste en la colocación de una pasta a base de la combinación de varios componentes antimicrobianos unidos a un vehículo, donde no hay la necesidad de la instrumentación del sistema de conducto, la cual se coloca en la entrada de cada canal radicular. A este se le considera un término mal empleado porque no es una pulpectomía como tal, denominando el término correcto “esterilización de lesiones y reparación de los tejidos” (LSTR).

### 2.12.1 Indicaciones:

- Pacientes con difícil manejo de conducta que se le han realizados varios tratamientos pulpares
- Dientes deciduos con reabsorción radicular que por razones específicas deben permanecer en boca.
- Necrosis o necrobiosis pulpar.

### 2.12.2 Ventajas y desventajas (Tabla 7)

Ventajas	Desventajas
Eliminación de bacterias que se encuentran aisladas en los conductos infectados	Se necesita de más investigación sobre la técnica.
Penetra en los conductos accesorios	Reacción secundaria en la paciente causada por los antibióticos empleados
Éxito clínico	Pueden aparecer cepas resistentes antibióticos bacterianos.

Tabla 7. Ventajas y desventajas de la pasta CTZ. <sup>2</sup>

### **2.12.3 Técnica endodóntica no instrumentada**

1. Administrar anestésico local.
2. Aislamiento absoluto con dique de hule.
3. Eliminación del techo de la cámara pulpar.
4. Secado de la cavidad con torundas de algodón estéril.
5. Irrigación de cámara pulpar con hipoclorito de sodio al 1% y aspiración con cánula de alta succión.
6. Irrigación de conductos con hipoclorito de sodio al 1% y aspiración con cánula de alta succión.
7. Secado de la cavidad con torundas de algodón estéril.
8. Manipulación de la pasta: polvo-liquido, con consistencia de masilla
9. Colocación de la pasta en el piso de la cámara pulpar.
- 10.** Colocación de cemento de obturación temporal.<sup>2</sup>

### **2.12.4 Materiales de obturación**

Los materiales de obturación tienen un papel fundamental para la reparación de los elementos dentarios, de manera que interactúen de acuerdo a los patrones biológicos normales. Por tanto, se torna como fundamento la utilización de un medicamento que imposibilite la sobrevivencia de microorganismos.

Los criterios necesarios para el material obturador ideal en dientes deciduos son los siguientes:

- Presentar un grado de reabsorción semejante al de la raíz del diente.
- Ser inofensivo a los tejidos periapicales y al germen del diente permanente.
- Ser reabsorbible en casos de extravasación de material.
- Poseer propiedades antisépticas.
- Ser aplicado con facilidad y poseer buena adhesión a las paredes de los conductos.
- Poder ser removido fácilmente.
- Ser radiopaco y no pigmentar el diente.<sup>8</sup>

## Pasta CTZ

En el año 1959 Soller y Capiello sugieron la pasta CTZ para el tratamiento de molares deciduos con necrosis pulpar, caracterizada por no requerir instrumentación de los conductos radiculares. Dicha pasta fue nombrada así debido a sus componentes Cloranfenicol, Tetraciclina y Óxido de Zinc y Eugenol. (Figura 16).

- **Cloranfenicol 500mg:** Sustancia obtenida a partir del *Streptomyces Venezuelae*, antibiótico de amplio espectro, bacteriostático eficaz contra grampositivos, gramnegativos incluyendo hongos como: *Cándida Albicans*, Causa Anemia aplásica por tratamientos largos, petequias, sangrado de mucosa oral, úlceras orales
- **Tetraciclina 500mg:** Antibiótico de amplio espectro, actúa contra cocos y bacilos grampositivos, gramnegativos, *Cándidas*, *E coli*, *Pseudomas*. Puede causar cambio de color o hipoplasia del esmalte si es administrada en el periodo de calcificación dentaria
- 1. **Óxido de Zinc y Eugenol (ZOE) 1000mg:** Se le ha considerado el material de elección por muchos años, es empleado por el 94% de las Universidades de odontología. El rango de éxito clínico de este material varía del 68.7 % al 86.1%, aunque se ha demostrado en varios estudios su efecto antibacteriano contra cultivos puros y se ha visto que combinado con formocresol incrementa su efecto antibacteriano, en el cual han sido identificados 19 estudios In Vitro que demostraron que a pesar de su alto efecto antibacteriano el ZOE por sí solo no podía inhibir la *Escherichia coli*, *S. aureus* o *Estreptococos viridans*.<sup>21</sup>



Figura 16. Pasta CTZ.<sup>22</sup>

## Indicaciones y contraindicaciones (Tabla 8)

Indicaciones	Contraindicaciones
<ul style="list-style-type: none"><li>• Diente con Necrosis Pulpar</li><li>• Dientes con trayectos sinuosos.</li><li>• Fracaso de terapia pulpar</li><li>• Paciente de difícil manejo de conducta</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pacientes alérgicos a algunos de los componentes.</li></ul>

Tabla 8. Indicaciones y contraindicaciones de la pasta CTZ.<sup>23</sup>

## Técnica de aplicación de la pasta CTZ

Según Picon y Elly, la forma de aplicación de la pasta CTZ debe ser:

1. Colocación de anestesia
2. Aislamiento absoluto.
3. Eliminación del tejido cariado.
4. Acceso a la cámara.
5. Irrigar con hipoclorito de sodio al 0.5%.
6. Secado de la cámara mediante torundas de algodón estériles.
7. Manipular la pasta CTZ: Presentación polvo-liquido, se mezcla en una loseta de vidrio con espátula de cementos hasta obtener consistencia de masilla
8. Colocar en la entrada de los conductos y piso pulpar  
Colocar del material de obturación provisional IRM o ionómero de vidrio.<sup>23</sup>

## Pasta 3Mix-MP

Ha sido desarrollada durante los últimos años como una manera novedosa de tratar las piezas deciduas necróticas indicadas para tratamientos de pulpectomías, facilitando su procedimiento y mejorando los resultados clínicos.

La pasta 3Mix-Mp consta de dos partes: polvo y líquido. El polvo está formado por: Metronidazol, Ciprofloxacina y Minociclina en una proporción de 1:1:1 y la parte líquida está formada por una combinación de Macrogol y Propylenglicol, también en

proporción 1:1; estos últimos actúan como vehículos transportadores de los antibióticos. (Figura 17).

**Metronidazol:** Familia de los nitromidazoles es un antibiótico que tiene actividad in vitro contra una amplia variedad de parásitos protozoarios y anaerobios, Posee actividad antibacteriana contra todos los cocos anaerobios y bacilos gramnegativos anaerobios, incluidas especies de bacteroides y bacilos, presenta efecto bactericida al inhibir la síntesis de ácidos nucleicos en los microorganismos obligadamente anaerobios, independientemente de la fase de crecimiento bacteriano.

**Ciprofloxacino:** Es una quinolona de segunda generación, perteneciente al grupo de las Fluoroquinolonas. Estos antimicrobianos ejercen un efecto bactericida por inhibición selectiva de la síntesis de ADN en la bacteria: inhibiendo a la ADN girasa, una enzima necesaria para la replicación del ADN y algunos aspectos de la transcripción, recombinación y transposición, inhibiendo la relajación del ADN súper duplicado y promoviendo la ruptura del ADN doble cadena.

**Minociclina:** Las tetraciclinas son antibióticos bacteriostáticos de amplio espectro; actúan contra una amplia gama de bacterias grampositivas y gramnegativas anaerobias y aerobias. Son también eficaces contra algunos microorganismos resistentes a antimicrobianos activos contra la pared bacteriana. Las Tetraciclinas son activas contra muchos microorganismos anaerobios y facultativos; su actividad tiene particular importancia contra Actinomyces.

**Propylenglicol:** Se define como un líquido incoloro, viscoso e higroscópico. Las propiedades físicas del Propylenglicol son semejantes a la del Etilenglicol, pero mucho menos toxico. Por esta razón esta sustancia se utiliza como solvente en fármacos, cosméticos, lociones y ungüentos; en productos alimenticios; como plastificador; en presentaciones anticongelantes; en el intercambio calórico y en líquidos hidráulicos.

**Macrogol:** Se utiliza como vehículo en farmacología dermatológica. Los polietilenglicoles o Macrogoles son productos de policondensación de óxido de

etileno y agua; su consistencia varía conforme a la longitud de la cadena: a mayor longitud de cadena la consistencia será más dura. Es altamente soluble en agua y en solución salina acuosa, así como en soluciones ácidas o alcalinas. Es prácticamente insoluble en alcohol, éter y en aceites grasos y aceites minerales. Su solución acuosa muestra excelente lubricación. Se descompone en altas temperaturas y no deja residuos.<sup>2</sup>



Figura 17. Preparación de la pasta Trimix: Macrogol-propilenglicol/minociclina, ciprofloxacino y metronidazol.<sup>2</sup>

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la caries constituye la enfermedad más prevalente, en términos mundiales, afecta entre el 60-90% de los niños en edad escolar. Además, es más frecuente en la infancia provocando dolor, a 7 niños de cada 10 que están afectados.

Las bacterias y sus productos representan las causas más frecuentes de patología pulpar, la respuesta pulpar a la caries es inflamatoria, debido a que los túbulos dentinarios son permeables, pueden llegar a la pulpa a través de varias vías como: caries dental, periodonto, traumatismos, filtración marginal, anomalías de desarrollo y circulación sanguínea.

La infección de conductos radiculares y periapicales de dientes temporales como consecuencia de la caries dental es un problema frecuente. Un gran número de casos de caries profundas, requieren de algún tipo de terapia pulpar, ya sea pulpotomía o pulpectomía, dependiendo de las condiciones y afectación que tengan los órganos dentarios, un examen preoperatorio es esencial para obtener un diagnóstico correcto y poder establecer el tratamiento adecuado y tener resultados favorables, principalmente para preservar el órgano dentario en boca en condiciones no patológicas, mantener la longitud del arco y el espacio dentario, restaurar la función masticatoria y la prevención de problemas de lenguaje y hábitos perniciosos.

Existen ciertas indicaciones y contraindicaciones para cada tratamiento pulpar, en el caso de la pulpotomía estará indicada en aquellos casos con exposición pulpar por caries profunda próxima a la pulpa o traumatismo; en cuanto a la pulpectomía está indicado en aquellos dientes con evidencia de inflamación crónica o necrosis pulpar, el material a utilizar en la obturación de los conductos debe cumplir con ciertos requisitos los cuales son: ser reabsorbible al mismo tiempo que la raíz, no irritante para los tejidos adyacentes y no debe interferir en la erupción del diente permanente, se han utilizado numerosos materiales para su obturación a lo largo de la historia, materiales a base de Oxido de Zinc y Eugenol, Hidróxido de Calcio y Yodoformo que consiste en una mezcla de hidróxido de calcio, yodoformo y aceite

de silicona contenidos en una jeringa dosificadora y una punta aplicadora de plástico; obteniendo con esta técnica resultados clínicos y radiográficos muy favorables.

Sin embargo, existen situaciones específicas en los órganos dentarios temporales que en algunas ocasiones generan la persistencia de procesos infecciosos, la reabsorción de raíces atípicas que generan que el clínico tenga ciertas limitantes y el tratamiento propuesto sea la extracción del órgano dentario.

Por lo que se propone esta nueva técnica alternativa de terapia pulpar, terapia endodóntica no instrumentada (NIET) utilizando pasta CTZ, en casos muy específicos, cuando los conductos no son regulares, en la zona de bifurcación existen múltiples conductos accesorios, que comunican el piso de la cámara pulpar y la zona ósea o reabsorciones atípicas.

Es una técnica simple y fácil de realizar, reduce el tiempo de trabajo ayudando a pacientes no colaboradores que ya se hayan sometido a múltiples tratamientos pulpares; además, ha mostrado excelentes resultados clínicos, debido al efecto antimicrobiano de los elementos que la componen, además de promover una estabilización del proceso de resorción radicular y de no interferir con la resorción fisiológica del órgano dentario temporal, características que debe cumplir un material para poder ser utilizado en terapias pulpares.

## 4. JUSTIFICACIÓN

La pulpectomía en dientes deciduos es un procedimiento que consiste en la eliminación de la pulpa afectada tanto en la zona cameral como radicular, con la finalidad de mantener el diente temporal en la arcada, hasta el momento de su exfoliación, este tratamiento es el apropiado para el tratamiento de pulpitis irreversible y de necrosis pulpar en dentición temporal.

El uso de esta técnica inicia desde 1932, cuando Gerlach propone un método para realizar pulpectomías en dientes temporales, mediante el sellado de los conductos radiculares, utilizando óxido de Zinc y Eugenol durante 48 horas y posteriormente llenándolos con conos de gutapercha, afirmó que los conos de gutapercha se podían extraer del interior de los conductos cuando el diente estaba próximo exfoliar.

Por otro lado, O'Riordan y col. describieron un procedimiento de pulpectomía de una sola cita en dientes temporales, donde después de la preparación mecánica, insertaron conos de papel humedecidos con formocresol en los conductos radiculares durante cinco minutos, posteriormente se utilizó cemento de óxido de zinc y eugenol para la obturación final.

En la actualidad uno de los materiales más utilizados es una mezcla de Hidróxido de Calcio y Yodoformo, quien cumple con los requerimientos de un material de obturación para conductos: ser reabsorbible al mismo tiempo que la raíz, biocompatible para los tejidos adyacentes y no debe interferir en la erupción del diente permanente.

Es así, que con el tiempo la técnica y los materiales usados en las pulpectomías fueron cambiando, lo que permitió que se obtengan mejores resultados, todo esto fue realizado con la finalidad de evitar una extracción prematura del diente deciduo. Actualmente, este tratamiento presenta un alto porcentaje de éxito, siempre y cuando la terapia sea ejecutada en condiciones adecuadas.

A pesar de lo anterior, la compleja anatomía de los dientes temporales, aunado a la poca cooperación del paciente, y el objetivo de mantener en boca los dientes

temporales, surge una técnica alternativa para tratamientos pulpares, denominada pulpectomía no instrumentada, cuyo desarrollo se dio gracias a un grupo de investigadores de la unidad de investigación de Cariología de la Escuela Dental de la Universidad de Niigata, Japón.

Esta técnica este indicada en casos específicos, siendo una mezcla de antibióticos colocados en el interior del órgano dentario ha sido considera una alternativa dentro de la terapia endodóntica, principalmente por su capacidad antimicrobiana, bajo costo, fácil y rápida aplicación disminuyendo el tiempo operatorio, además, puede indicarse en pacientes poco cooperadores.

En ese sentido, la importancia de realizar el caso clínico radica en buscar un alternativa para mejorar los resultados de una terapia pulpar, en este caso utilizando la técnica de pulpectomía no instrumentada con material de obturación pasta CTZ, a fin de lograr que el cirujano dentista de manera conservadora pueda realizar dicho tratamiento sin necesidad de instrumentar conductos, proporcionándoles un tratamiento exitoso y en menor tiempo sin riesgo de afectación al órgano dentario permanente, evitando la exodoncia y por ende problemas significativos en la dentición permanente a futuro.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 GENERAL**

Evaluar la efectividad de la terapia pulpar no instrumentada en un paciente pediátrico de la Clínica Integral Infantil I de la Facultad de Odontología de la UAEMex, mediante el seguimiento de un caso clínico.

### **5.2 ESPECÍFICOS**

- Identificar signos y síntomas de la patología pulpar y periapical con la cual acude el paciente y establecer el diagnóstico dental correcto.
- Establecer el protocolo de la aplicación de la técnica pulpectomía no instrumentada con pasta CTZ
- Realización de la pulpectomía no instrumentada con pasta CTZ mediante una revisión clínica, fotográfica y radiográfica del paciente pediátrico.
- Identificar las ventajas que tiene el uso de la pulpectomía no instrumentada
- Evaluar la efectividad clínica, fotográfica y radiográfica de la pasta CTZ post tratamiento (3 y 6 meses).

## 6. MATERIAL Y MÉTODO

### 6.1 Material e instrumental

- Juego de diagnóstico 1x4
- Carpule
- Pinza perforadora
- Porta grapas
- Grapa 14 A
- Arco de Young de plástico
- Pieza de mano de alta velocidad
- Loseta de vidrio
- Espátula para cementos
- Anestésico tópico (benzocaína) en pomada al 20%
- Hisopo
- Lidocaína 2% con epinefrina 1:100 000 (1 cartucho)
- Aguja corta 27G
- Dique de hule mediano
- Hilo dental
- Fresas de carburo de bola #4 #6 y #8
- Fresas de diamante: rueda de carro, de balón, punta de lápiz corta
- Solución fisiológica
- Torundas de algodón estériles
- Jeringa hipodérmica estéril
- Pasta CTZ
- Ionómero de vidrio Tipo II (Base cavitaria)
- Ionómero de vidrio tipo para cementación Tipo I
- Corona níquel-cromo 3M

## 6.2 Método

1. Ingreso del paciente para la autorización a la Clínica Integral Infantil I de la UAEMex.
2. Realización de la historia clínica
3. Aplicación de medidas preventivas
4. Entrega de protocolo para la rehabilitación bucal por cuadrante
5. Autorización de los padres a participar en el estudio
6. Toma de fotografías extraorales e intraorales
7. Toma de radiografía de diagnóstico
8. Anestesia local: Colocar anestesia tópica (Benzocaína al 20%) en el punto de inyección
9. Anestesia troncular: un cartucho de lidocaína al 2% con epinefrina al 1:100 000 UI con aguja corta para anestesiar el nervio dentario inferior, bucal largo y lingual.
10. Aislamiento absoluto: Grapa 14 A (asegurada con hilo dental) y dique de hule mediano
11. Eliminación de la caries: Pieza de alta velocidad, fresas de carburo de bola # 4 o 6
12. Eliminación del techo de la cámara pulpar
13. Secado de cavidad: con torundas de algodón
14. Irrigación de cámara pulpar con solución de Dakin (hipoclorito de sodio al 0.5%) y aspiración con eyector endodóntico.
15. Secado la cámara pulpar con torundas de algodón estériles
16. Manipulación de la pasta CTZ en loseta de vidrio y con espátula para cementos con consistencia de masilla
17. Colocación del material con instrumento cuádruple en el interior de la cámara pulpar desde la entrada de los conductos hasta 3 mm hacia oclusal.
18. Colocación de ionómero de vidrio dentro de la cavidad
19. Control radiográfico para valorar la radiodensidad del material que esté libre de zonas radiolúcidas (aire)

20. Tallado de órgano dentario para corona: se inicia con el desgaste oclusal con fresa de rueda de carro en cúspides de balance y de trabajo, posteriormente con fresa de punta de lápiz se realiza desgaste vestibular, lingual y proximal, con terminación en filo de cuchillo y ángulos redondeados
21. Selección y adaptación de corona (contornear y abombar), verificación de correcta oclusión
22. Toma de radiografía
23. Cementación con ionómero de vidrio tipo I siguiendo indicaciones del fabricante, quitar excedentes con explorador e hilo dental.
24. Control clínico, radiográfico y fotográfico del caso clínico a los 3 y 6 meses después del tratamiento.

## **7. Implicaciones Bioéticas**

### **7.1 Ley General de Salud**

**Artículo 1o.-** La presente ley reglamenta el derecho a la protección de la salud que tiene toda persona en los términos del artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud, distribuye competencias y establece los casos de concurrencia entre la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general. Es de aplicación en toda la República y sus disposiciones son de orden público e interés social.

#### **TITULO QUINTO: Investigación para la Salud**

##### **CAPITULO UNICO**

**Artículo 96.-** La investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyan:

- I. Al conocimiento de los procesos biológicos y psicológicos en los seres humanos;
- II. Al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social;
- III. A la prevención y control de los problemas de salud que se consideren prioritarios para la población;
- IV. Al conocimiento y control de los efectos nocivos del ambiente en la salud;
- V. Al estudio de las técnicas y métodos que se recomienden o empleen para la prestación de servicios de salud, y
- VI. A la producción nacional de insumos para la salud.

**Artículo 97.-** La Secretaría de Educación Pública, en coordinación con la Secretaría de Salud y con la participación que corresponda al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología orientará al desarrollo de la investigación científica y tecnológica destinada a la salud. La Secretaría de Salud y los gobiernos de las entidades

federativas, en el ámbito de sus respectivas competencias, apoyarán y estimularán el funcionamiento de establecimientos públicos destinados a la investigación para la salud.

**Artículo 98.** En las instituciones de salud, bajo la responsabilidad de los directores o titulares respectivos y de conformidad con las disposiciones aplicables, se constituirán:

- I. Un Comité de Investigación;
- II. En el caso de que se realicen investigaciones en seres humanos, un Comité de Ética en Investigación, que cumpla con lo establecido en el artículo 41 Bis de la presente Ley, y
- III. Un Comité de Bioseguridad, encargado de determinar y normar al interior del establecimiento el uso de radiaciones ionizantes o de técnicas de ingeniería genética, con base en las disposiciones jurídicas aplicables. El Consejo de Salubridad General emitirá las disposiciones complementarias sobre áreas o modalidades de la investigación en las que considere que es necesario.

**Artículo 99.-** La Secretaría de Salud, en coordinación con la Secretaría de Educación Pública, y con la colaboración del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y de las instituciones de educación superior, realizará y mantendrá actualizando un inventario de la investigación en el área de salud del país.

**Artículo 100.-** La investigación en seres humanos se desarrollará conforme a las siguientes bases:

- I. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica;
- II. Podrá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idóneo;

- III. Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación;
- IV. Se deberá contar con el consentimiento informado por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquél, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud;
- V. Sólo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes. La realización de estudios genómicos poblacionales deberá formar parte de un proyecto de investigación;
- VI. El profesional responsable suspenderá la investigación en cualquier momento, si sobreviene el riesgo de lesiones graves, discapacidad, muerte del sujeto en quien se realice la investigación;
- VII. Es responsabilidad de la institución de atención a la salud proporcionar atención médica al sujeto que sufra algún daño, si estuviere relacionado directamente con la investigación, sin perjuicio de la indemnización que legalmente corresponda, y
- VIII. Las demás que establezca la correspondiente reglamentación.

**Artículo 101.-** Quien realice investigación en seres humanos en contravención a lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones aplicables, se hará acreedor de las sanciones correspondientes.

**Artículo 102.-** La Secretaría de Salud podrá autorizar con fines preventivos, terapéuticos, rehabilitatorios o de investigación, el empleo en seres humanos de medicamentos o materiales respecto de los cuales aún no se tenga evidencia científica suficiente de su eficacia terapéutica o se pretenda la modificación de las indicaciones terapéuticas de productos ya conocidos. Al efecto, los interesados deberán presentar la documentación siguiente:

- I. Solicitud por escrito;
- II. Información básica farmacológica y preclínica del producto;

- III. Estudios previos de investigación clínica, cuando los hubiere;
- IV. Protocolo de investigación, y
- V. Carta de aceptación de la institución donde se efectúe la investigación y del responsable de la misma.

**Artículo 102 Bis.-** La Secretaría de Salud podrá habilitar como terceros autorizados para lo dispuesto en este Capítulo, a instituciones destinadas a la investigación para la salud, que cumplan con los requisitos establecidos en el artículo 391 Bis de esta Ley y las demás disposiciones que establezcan las disposiciones reglamentarias.

**Artículo 103.-** En el tratamiento de una persona enferma, el médico podrá utilizar recursos terapéuticos o de diagnóstico bajo investigación cuando exista posibilidad fundada de salvar la vida, restablecer la salud o disminuir el sufrimiento del paciente, siempre que cuente con el consentimiento informado por escrito de éste, de su representante legal, en su caso, o del familiar más cercano en vínculo, y sin perjuicio de cumplir con los demás requisitos que determine esta ley y otras disposiciones aplicables.<sup>1</sup>

## **7.2 Ley de Helsinki**

La Declaración de Helsinki fue creada por la Asociación Médica Mundial (AMM) durante la 18ª Asamblea Médica Mundial en 1964, convirtiéndose en uno de los documentos de excelencia en materia de protección y regulación ética de la investigación en seres humanos. Debido a los cambios que se han ido presentando en esta materia, la Declaración de Helsinki ha sido objeto de varias enmiendas y aclaraciones, la última en Japón en 2004, quedando así la versión que actualmente se utiliza.

### **Introducción**

1. La Asociación Médica Mundial (AMM) ha promulgado la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos para investigación médica en seres humanos, incluida la investigación del material humano y de información identificables.

La Declaración debe ser considerada como un todo y un párrafo debe ser aplicado con consideración de todos los otros párrafos pertinentes.

2. Conforme al mandato de la AMM, la Declaración está destinada principalmente a los médicos. La AMM insta a otros involucrados en la investigación médica en seres humanos a adoptar estos principios.

### **Principios generales**

3. La Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial vincula al médico con la fórmula «velar solícitamente y ante todo por la salud de mi paciente», y el Código Internacional de Ética Médica afirma que: «El médico debe considerar lo mejor para el paciente cuando preste atención médica».
4. El deber del médico es promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica. Los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber.

5. El progreso de la medicina se basa en la investigación que, en último término, debe incluir estudios en seres humanos.
6. El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones probadas deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad.
7. La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales.
8. Aunque el objetivo principal de la investigación médica es generar nuevos conocimientos, este objetivo nunca debe tener primacía sobre los derechos y los intereses de la persona que participa en la investigación.
9. En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación. La responsabilidad de la protección de las personas que toman parte en la investigación debe recaer siempre en un médico u otro profesional de la salud y nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento.
10. Los médicos deben considerar las normas y estándares éticos, legales y jurídicos para la investigación en seres humanos en sus propios países, al igual que las normas y estándares internacionales vigentes. No se debe permitir que un requisito ético, legal o jurídico nacional o internacional disminuya o elimine cualquiera medida de protección para las personas que participan en la investigación establecida en esta Declaración.
11. La investigación médica debe realizarse de manera que reduzca al mínimo el posible daño al medio ambiente.
12. La investigación médica en seres humanos debe ser llevada a cabo sólo por personas con la educación, formación y calificaciones científicas y éticas

apropiadas. La investigación en pacientes o voluntarios sanos necesita la supervisión de un médico u otro profesional de la salud competente y calificado apropiadamente.

13. Los grupos que están subrepresentados en la investigación médica deben tener un acceso apropiado a la participación en la investigación.
14. El médico que combina la investigación médica con la atención médica debe involucrar a sus pacientes en la investigación sólo en la medida en que esto acredite un justificado valor potencial preventivo, diagnóstico o terapéutico y si el médico tiene buenas razones para creer que la participación en el estudio no afectará de manera adversa la salud de los pacientes que toman parte en la investigación.
15. Se debe asegurar compensación y tratamiento apropiados para las personas que son dañadas durante su participación en la investigación.

### **Riesgos, Costos y Beneficios**

16. En la práctica de la medicina y de la investigación médica, la mayoría de las intervenciones implican algunos riesgos y costos.

La investigación médica en seres humanos sólo debe realizarse cuando la importancia de su objetivo es mayor que el riesgo y los costos para la persona que participa en la investigación.

17. Toda investigación médica en seres humanos debe ser precedido de una cuidadosa comparación de los riesgos y los costos para las personas y los grupos que participan en la investigación, en comparación con los beneficios previsibles para ellos y para otras personas o grupos afectados por la enfermedad que se investiga.

Se deben implementar medidas para reducir al mínimo los riesgos. Los riesgos deben ser monitoreados, evaluados y documentados continuamente por el investigador.

18. Los médicos no deben involucrarse en estudios de investigación en seres humanos a menos de que estén seguros de que los riesgos han sido adecuadamente evaluados y de que es posible hacerles frente de manera satisfactoria.

Cuando los riesgos que implican son más importantes que los beneficios esperados o si existen pruebas concluyentes de resultados definitivos, los médicos deben evaluar si continúan, modifican o suspenden inmediatamente el estudio.

### **Grupos y personas vulnerables**

19. Algunos grupos y personas sometidas a la investigación son particularmente vulnerables y pueden tener más posibilidades de sufrir abusos o daño adicional.

Todos los grupos y personas vulnerables deben recibir protección específica.

20. La investigación médica en un grupo vulnerable sólo se justifica si la investigación responde a las necesidades o prioridades de salud de este grupo y la investigación no puede realizarse en un grupo no vulnerable. Además, este grupo podrá beneficiarse de los conocimientos, prácticas o intervenciones derivadas de la investigación.

### **Requisitos científicos y protocolos de investigación**

21. La investigación médica en seres humanos debe conformarse con los principios científicos generalmente aceptados y debe apoyarse en un profundo conocimiento de la bibliografía científica, en otras fuentes de información pertinentes, así como en experimentos de laboratorio correctamente realizados y en animales, cuando sea oportuno. Se debe cuidar también del bienestar de los animales utilizados en los experimentos.
22. El proyecto y el método de todo estudio en seres humanos deben describirse claramente y ser justificados en un protocolo de investigación.

El protocolo debe hacer referencia siempre a las consideraciones éticas que fueran del caso y debe indicar cómo se han considerado los principios enunciados en esta Declaración. El protocolo debe incluir información sobre financiamiento, patrocinadores, afiliaciones institucionales, posibles conflictos de interés e incentivos para las personas del estudio y la información sobre las estipulaciones para tratar o compensar a las personas que han sufrido daños como consecuencia de su participación en la investigación.

En los ensayos clínicos, el protocolo también debe describir los arreglos apropiados para las estipulaciones después del ensayo.

### **Comités de ética de investigación**

23. El protocolo de la investigación debe enviarse, para consideración, comentario, consejo y aprobación al comité de ética de investigación pertinente antes de comenzar el estudio. Este comité debe ser transparente en su funcionamiento, debe ser independiente del investigador, del patrocinador o de cualquier otro tipo de influencia indebida y debe estar debidamente calificado. El comité debe considerar las leyes y reglamentos vigentes en el país donde se realiza la investigación, como también las normas internacionales vigentes, pero no se debe permitir que éstas disminuyan o eliminen ninguna de las protecciones para las personas que participan en la investigación establecidas en esta Declaración.

El comité tiene el derecho de controlar los ensayos en curso. El investigador tiene la obligación de proporcionar información del control al comité, en especial sobre todo incidente adverso grave. No se debe hacer ninguna enmienda en el protocolo sin la consideración y aprobación del comité. Después que termine el estudio, los investigadores deben presentar un informe final al comité con un resumen de los resultados y conclusiones del estudio.

## **Privacidad y confidencialidad**

24. Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal.

## **Consentimiento informado**

25. La participación de personas capaces de dar su consentimiento informado en la investigación médica debe ser voluntaria. Aunque puede ser apropiado consultar a familiares o líderes de la comunidad, ninguna persona capaz de dar su consentimiento informado debe ser incluida en un estudio, a menos que ella acepte libremente.
26. En la investigación médica en seres humanos capaces de dar su consentimiento informado, cada participante potencial debe recibir información adecuada acerca de los objetivos, métodos, fuentes de financiamiento, posibles conflictos de intereses, afiliaciones institucionales del investigador, beneficios calculados, riesgos previsibles e incomodidades derivadas del experimento, estipulaciones post estudio y todo otro aspecto pertinente de la investigación. El participante potencial debe ser informado del derecho de participar o no en la investigación y de retirar su consentimiento en cualquier momento, sin exponerse a represalias. Se debe prestar especial atención a las necesidades específicas de información de cada participante potencial, como también a los métodos utilizados para entregar la información.

Después de asegurarse de que el individuo ha comprendido la información, el médico u otra persona calificada apropiadamente debe pedir entonces, preferiblemente por escrito, el consentimiento informado y voluntario de la persona. Si el consentimiento no se puede otorgar por escrito, el proceso para lograrlo debe ser documentado y atestiguado formalmente.

Todas las personas que participan en la investigación médica deben tener la opción de ser informadas sobre los resultados generales del estudio.

27. Al pedir el consentimiento informado para la participación en la investigación, el médico debe poner especial cuidado cuando el participante potencial está vinculado con él por una relación de dependencia o si consiente bajo presión. En una situación así, el consentimiento informado debe ser pedido por una persona calificada adecuadamente y que nada tenga que ver con aquella relación.
28. Cuando el participante potencial sea incapaz de dar su consentimiento informado, el médico debe pedir el consentimiento informado del representante legal. Estas personas no deben ser incluidas en la investigación que no tenga posibilidades de beneficio para ellas, a menos que ésta tenga como objetivo promover la salud del grupo representado por el participante potencial y esta investigación no puede realizarse en personas capaces de dar su consentimiento informado y la investigación implica sólo un riesgo y costo mínimos.
29. Si un participante potencial que toma parte en la investigación considerado incapaz de dar su consentimiento informado es capaz de dar su asentimiento a participar o no en la investigación, el médico debe pedirlo, además del consentimiento del representante legal. El desacuerdo del participante potencial debe ser respetado.
30. La investigación en individuos que no son capaces física o mentalmente de otorgar consentimiento, por ejemplo los pacientes inconscientes, se puede realizar sólo si la condición física/mental que impide otorgar el consentimiento informado es una característica necesaria del grupo investigado. En estas circunstancias, el médico debe pedir el consentimiento informado al representante legal. Si dicho representante no está disponible y si no se puede retrasar la investigación, el estudio puede llevarse a cabo sin consentimiento informado, siempre que las razones específicas para incluir a individuos con una enfermedad que no les permite otorgar consentimiento informado hayan sido estipuladas en el protocolo de la investigación y el

estudio haya sido aprobado por un comité de ética de investigación. El consentimiento para mantenerse en la investigación debe obtenerse a la brevedad posible del individuo o de un representante legal.

31. El médico debe informar cabalmente al paciente los aspectos de la atención que tienen relación con la investigación. La negativa del paciente a participar en una investigación o su decisión de retirarse nunca debe afectar de manera adversa la relación médico-paciente.
32. Para la investigación médica en que se utilice material o datos humanos identificables, como la investigación sobre material o datos contenidos en biobancos o depósitos similares, el médico debe pedir el consentimiento informado para la recolección, almacenamiento y reutilización. Podrá haber situaciones excepcionales en las que será imposible o impracticable obtener el consentimiento para dicha investigación. En esta situación, la investigación sólo puede ser realizada después de ser considerada y aprobada por un comité de ética de investigación.

### **Uso del placebo**

33. Los posibles beneficios, riesgos, costos y eficacia de toda intervención nueva deben ser evaluados mediante su comparación con las mejores intervenciones probadas, excepto en las siguientes circunstancias:

Cuando no existe una intervención probada, el uso de un placebo, o ninguna intervención, es aceptable; o

cuando por razones metodológicas científicamente sólidas y convincentes, sea necesario para determinar la eficacia y la seguridad de una intervención el uso de cualquier intervención menos eficaz que la mejor probada, el uso de un placebo o ninguna intervención.

Los pacientes que reciben cualquier intervención menos eficaz que la mejor probada, el placebo o ninguna intervención, no correrán riesgos adicionales de daño grave o irreversible como consecuencia de no recibir la mejor intervención probada.

Se debe tener muchísimo cuidado para evitar abusar de esta opción.

### **Estipulaciones post ensayo**

34. Antes del ensayo clínico, los auspiciadores, investigadores y los gobiernos de los países anfitriones deben prever el acceso post ensayo a todos los participantes que todavía necesitan una intervención que ha sido identificada como beneficiosa en el ensayo. Esta información también se debe proporcionar a los participantes durante el proceso del consentimiento informado.

### **Inscripción y publicación de la investigación y difusión de resultados**

35. Todo estudio de investigación con seres humanos debe ser inscrito en una base de datos disponible al público antes de aceptar a la primera persona.

36. Los investigadores, autores, auspiciadores, directores y editores todos tienen obligaciones éticas con respecto a la publicación y difusión de los resultados de su investigación. Los investigadores tienen el deber de tener a la disposición del público los resultados de su investigación en seres humanos y son responsables de la integridad y exactitud de sus informes. Todas las partes deben aceptar las normas éticas de entrega de información. Se deben publicar tanto los resultados negativos e inconclusos como los positivos o de lo contrario deben estar a la disposición del público. En la publicación se debe citar la fuente de financiamiento, afiliaciones institucionales y conflictos de intereses. Los informes sobre investigaciones que no se ciñan a los principios descritos en esta Declaración no deben ser aceptados para su publicación.

### **Intervenciones no probadas en la práctica clínica**

Cuando en la atención de un paciente las intervenciones probadas no existen u otras intervenciones conocidas han resultado ineficaces, el médico, después de pedir consejo de experto, con el consentimiento informado del paciente o de un representante legal autorizado, puede permitirse usar intervenciones no

comprobadas, si, a su juicio, ello da alguna esperanza de salvar la vida, restituir la salud o aliviar el sufrimiento. Tales intervenciones deben ser investigadas posteriormente a fin de evaluar su seguridad y eficacia. En todos los casos, esa información nueva debe ser registrada y, cuando sea oportuno, puesta a disposición del público. <sup>24</sup>

## 8. Reporte de caso

### Ficha de identificación:

- Nombre del paciente: NKC DL C
- Sexo: Femenino
- Edad: 7 5/12
- Peso: 20 kg
- Talla: 1.12 m
- Fecha de nacimiento: 30 Septiembre 2016
- Dirección: Almoloya de Juárez, Cabecera, Estado de México

### Padecimiento Actual

- Motivo de consulta: Seguimiento de tratamiento dental
- Fecha de iniciación y sintomatología: Hace una semana, dolor.
- Terapéutica empleada: Ninguna

### 8.1 Anamnesis

Paciente femenino de 7 años 5 meses de edad aparentemente sana sistémicamente, con signos vitales dentro de los valores normales, la madre niega datos personales patológicos de la paciente, refiere antecedente heredofamiliar de diabetes (abuelo paterno) controlado farmacológicamente.

Higiene personal regular, cepillado dental dos veces al día (mañana y noche), esquema de vacunación completo, alimentada con pecho hasta los dos años de edad, niega haber utilizado biberón, psicomotricidad normal.

## 8.2 Exploración extraoral.

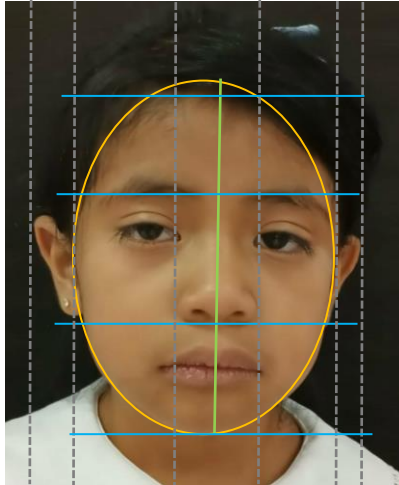


Figura 18. Fotografía frontal



Figura 19. Fotografía lateral

**Biotipo Facial:** Mesoproposo

**Forma de la Cara:** Oval

**Proporción de quintos:** quintos de mayor tamaño corresponden a los ojos, ambos proporcionados, seguido del tercio medio que pertenece a la base de la nariz, finalmente los quintos más pequeños se encuentran en los extremos.

**Altura facial:** proporcional

**Frente:** ancha, continua, pequeña en sentido vertical

**Cejas:** angulares, pobladas

**Ojos:** marrón oscuro, almendrados, evertidos

**Nariz:** recta, permeable, base ancha

**Labios:** borde bermellón definido, gruesos, rosados, deshidratados

**Mentón:** redondeado, prominente

**Proporción de tercios:** se observan simétricos, en proporción 1:1:1. El tercio superior se encuentra desde la implantación del cabello a la glabella, el tercio medio se ubica desde la glabella al punto subnasal, finalmente el tercio inferior va desde el punto subnasal al mentón.

**Dorso de la frente:** plano

**Pabellón auricular:** desarrollo normal

A la exploración física de cabeza y cuello se observa cráneo mesocéfalo, cara mesofacial, nariz permeable, ojos simétricos, pabellón auricular con desarrollo normal, audición adecuada, responde adecuadamente a todas las preguntas, sin alteraciones en la ATM.

### Fotografías Extraorales Iniciales



Figura 20. Fotografía frontal



Figura 21. Fotografía frontal sonriendo



Figura 22. Fotografía lateral derecha

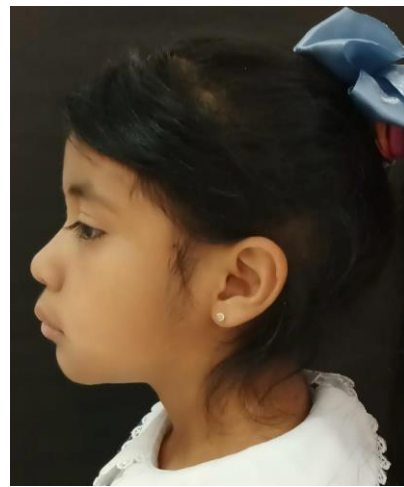


Figura 23. Fotografía lateral izquierda

### 8.3 Exploración intraoral



Figura 24. Fotografía frente dental

**Tipo de dentición:** Mixta

**Mucosa:** hidratada,  
vascularizada

**Frenillos:** simétricos,  
consistencia elástica, inserción  
media.

**Encía adherida:** rosa coral, con  
acúmulo de melanina,  
consistencia firme y de aspecto  
lisa e hidratada.

**Encía marginal:** festoneada,  
rosada, hidratada.

**Papilas interdentales:**  
delimitada, triangular.

Línea media: no coincide

En proceso de erupción OD: 31,  
32

Ausencia de OD: 61/21

Lesión de caries OD: 51

Restauración con CNC OD: 53,  
73,74,75



Figura 25. Fotografía oclusal superior

**Tipo de dentición:** Mixta

**Forma de arco:** Oval

**Paladar duro:** color rosáceo, consistencia firme, rugas palatinas definidas

**Paladar blando:** continuo vascularizado.

**Órganos dentarios presentes:**

51, 52, 53, 54, 55, 16, 62, 63, 65, 26

**Órganos dentarios ausentes:**

61, 64

**Lesión de caries extensas y profundas OD:** 61

**Restauraciones con CNC OD:** 53, 55, 65



Figura 26. Fotografía oclusal inferior

**Tipo de dentición:** Mixta

**Forma de arco:** Oval

**Piso de boca:** hidratado, suave, altamente vascularizado

**Frenillo lingual:** inserción larga, único.

**Órganos dentarios presentes:**

31, 32, 73, 74, 75, 36, 41, 83, 85

**Órganos dentarios ausentes clínicamente:** 82, 84

**Lesión de caries grado 3:** 85

**Restos radiculares OD:** 84

**Restauraciones con CNC OD:** 73, 74, 75



Figura 27. Fotografía lateral derecha



Figura 28. Fotografía lateral izquierda

**Tipo de dentición:** Mixta

**Relación molar Angle:** Clase I bilateral

**Relación canina:** Clase I



Figura 29. Fotografía perfil dental

**Overbite:** 30%

**Overjet:** 2.5mm

#### 8.4 Diagnóstico y plan de tratamiento

OD	Dx clínico	Dx pulpar	Tratamiento
51	Caries grado 4, movilidad dental grado 3	Necrobiosis	Exodoncia
16	Sano	Sano	SFF
26	Sano	Sano	SFF
84	Caries grado 4/Resto radicular	Necrobiosis	Exodoncia
<b>85</b>	<b>Caries grado 3, movilidad grado 2</b>	<b>Pulpitis total aguda</b>	<b>Terapia de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ</b>
46	Sano	Sano	SFF

Tabla 9. Diagnóstico y plan de tratamiento por órgano dentario

La paciente se atendió de forma integral por alumna de la clínica integral infantil I de la UAEMex; sin embargo, para el propósito y estudio de este caso solo se tomará en cuenta el órgano dentario 85, se elaboró expediente clínico completo, antes de iniciar protocolo se le dio a conocer el proceso a la madre y se firmó consentimiento informado.

## **8.5 Aplicación de Técnica endodóntica no instrumentada/Terapia de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ**

### **8.5.1 Material e instrumental**

- Juego de diagnóstico 1x4
- Carpule
- Pinza perforadora
- Porta grapas
- Grapa 14 A
- Arco de Young de plástico
- Pieza de mano de alta velocidad
- Loseta de vidrio
- Espátula para cementos
- Anestésico tópico (benzocaína) en pomada al 20%
- Hisopo
- Lidocaína 2% con epinefrina 1:100 000 (1 cartucho)
- Aguja corta 27G
- Dique de hule 5x5 mediano
- Hilo dental
- Fresas de carburo de bola #4 #6 y #8
- Fresas de diamante: rueda de carro, de balón, punta de lápiz corta
- Solución fisiológica
- Torundas de algodón estériles
- Jeringa hipodérmica estéril
- Pasta CTZ
- Ionómero de vidrio Tipo II base cavitaria (Vitrebond 3M ESPE)
- Ionómero de vidrio tipo para cementación Tipo I (Ketac Cem 3M)
- Corona níquel-cromo 3M E4

### 8.5.2 Método

1. Ingreso del paciente para la autorización a la Clínica Integral Infantil I de la UAEMex.
2. Realización de la historia clínica
3. Aplicación de medidas preventivas
4. Entrega de protocolo para la rehabilitación bucal por cuadrante
5. Autorización de los padres a participar en el estudio
6. Toma de fotografías extraorales e intraorales
7. Toma de radiografía periapical de órgano dentario 85. Figura 30.



Figura 30. Radiografía inicial

Diagnóstico clínico	Diagnóstico radiográfico
Caries grado 3	Zona radiolúcida que afecta esmalte dentina y cámara pulpar, zona radiolúcida en la región de furca lo que indica ausencia de hueso alveolar. Pulpitis total aguda

Tabla 10. Diagnóstico clínico y radiográfico de OD 85

8. Anestesia local: Colocar anestesia tópica benzocaína al 20% con un hisopo en el punto de inyección
9. Anestesia troncular: un cartucho de lidocaína al 2% con epinefrina al 1:100 000 UI con aguja corta para anestesiar el nervio dentario inferior, bucal largo y lingual.
10. Aislamiento absoluto: Grapa 14 A (asegurada con hilo dental) y dique de hule 5x5 mediano. Figura 31.

11. Eliminación de la caries y techo de la cámara pulpar: Pieza de alta velocidad, fresas de carburo de bola # 4 o 6. Figura 32 y 33.



Figura 31. Aislamiento absoluto



Figura 32. Eliminación de la caries



Figura 33. Eliminación del techo de la cámara pulpar

12. Irrigación de cámara pulpar con solución de Dakin (hipoclorito de sodio al 0.5%) y aspiración con eyector endodóntico. Figura 34.



Figura 34. Irrigación de la cámara pulpar

13. Secado la cámara pulpar con torundas de algodón estériles. Figura 35

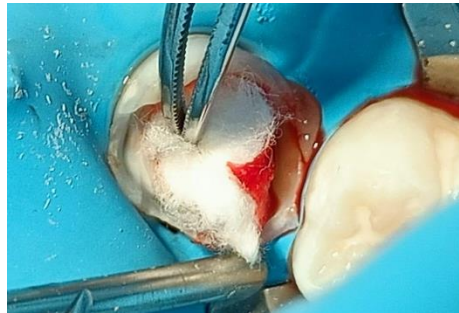


Figura 35. Secado de la cámara pulpar con torundas de algodón

14. Manipulación de la pasta CTZ en loseta de vidrio y con espátula para cementos porción 1:1 (1 polvo, 1 eugenol), mezcla con consistencia de masilla. Figura 36.



Figura 36. Pasta CTZ, eugenol. Proporción 1:1

15. Colocación del material con instrumento cuádruple en el interior de la cámara pulpar desde la entrada de los conductos hasta 3 mm hacia oclusal. Figura 37.



Figura 37. Colocación de pasta CTZ en el interior de la cámara pulpar

16. Colocación de cemento de obturación ionómero de vidrio tipo II (Vitrebond 3M) de acuerdo con las indicaciones del fabricante. Figura 38.

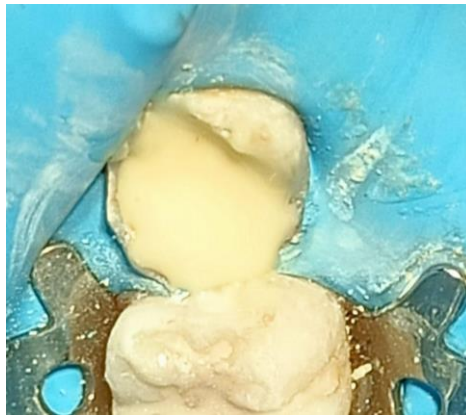


Figura 38. Colocación de ionómero de vidrio

17. Control radiográfico para valorar la radiodensidad del material que esté libre de zonas radiolúcidas (aire). Figura 39.



Figura 39. Control radiográfico de colocación de la obturación

18. Tallado de órgano dentario para corona: se inicia con el desgaste oclusal con fresa de rueda de carro en cúspides de balance y de trabajo, posteriormente con fresa de punta de lápiz se realiza desgaste vestibular, lingual y proximal, con terminación en filo de cuchillo y ángulos redondeados

19. Selección y adaptación de corona E4 (contornear y abombar), verificación de correcta oclusión

20. Toma de radiografía. Figura 40.



Figura 40. Control radiográfico de colocación de corona

21. Cementación con ionómero de vidrio tipo I (Ketac Cem 3M) siguiendo indicaciones del fabricante, quitar excedentes con explorador e hilo dental. Figura 41.



Figura 41. Cementación de corona

## 8.6 Revisión 1 (3 meses)

### 8.6.1 Evaluación clínica

Paciente femenino de 7 años 5 meses de edad aparentemente sana sistémicamente, con signos vitales dentro de los valores normales, acude a consulta de revisión a la clínica integral infantil de la UAEMex.

En la exploración intraoral los labios son firmes, color rosa pálido, deshidratados, mucosa bucal húmeda, lisa, hidratada, color rosa, frenillos simétricos, consistencia elástica, su inserción coincide con la línea media dental, paladar color rosáceo, forma oval, consistencia firme, rugas palatinas definidas, lengua de consistencia blanda con movilidad libre, piso de boca humectado, suave, altamente vascularizado, encía rosa pálido con acúmulo de melanina, consistencia firme y de aspecto liso, hidratada, glándulas salivales con correcta secreción, saliva con consistencia viscosa, aliento perceptible.

Dentición mixta, relación molar clase I bilateral, relación canina clase I bilateral, presenta 20 órganos dentarios, de los cuales 8 son permanentes; en la arcada superior ausencia clínica de órganos dentarios 51, 64, presenta coronas en OD 52, 53, 55 y 65, selladores de fosas y fisuras en OD 16 y 26; en la arcada inferior se observa, ausencia clínica de OD 84, sellador de fosas y fisuras en OD 36 y 46, coronas en OD 73, 74, 75 y 85.

En el examen clínico específicamente en el OD 85 presenta corona en buenas condiciones, ajustada, ausencia de movilidad y sin sintomatología. Figura 42

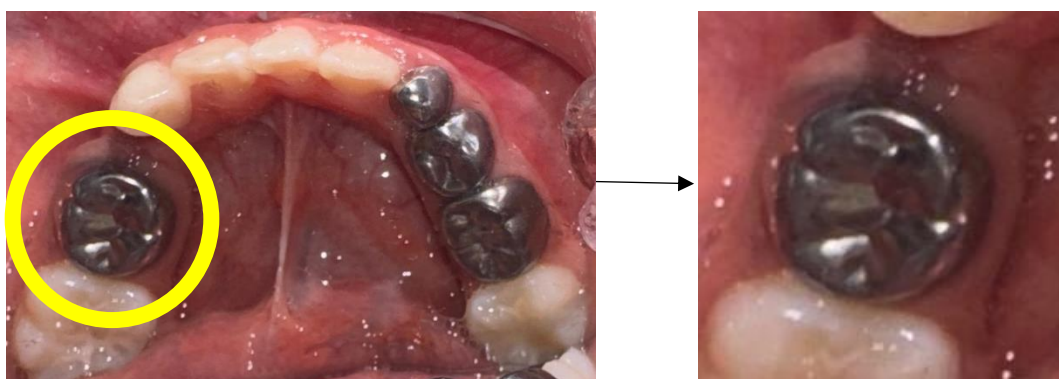


Figura 42. Fotografía de OD 85

## Fotografías



Figura 43. Fotografía frente dental  
(Revisión 3 meses)



Figura 44. Fotografía oclusal superior  
(Revisión 3 meses)



Figura 45. Fotografía oclusal inferior  
(Revisión 3 meses)



Figura 46. Fotografía lateral  
derecha (Revisión 3 meses)



Figura 47. Fotografía lateral  
izquierda (Revisión 3 meses)

### 8.6.2 Evaluación radiográfica

Se observa el germen dentario correspondiente al OD 45 en estadio de Nolla 6, el espacio del ligamento periodontal está disminuido, el área radiolúcida interradicular ha disminuido y se observa aposición ósea en el área de la furca, ausencia de resorción radicular patológica y/o lesión periapical. Figura 48.



Figura 48. Radiografía de control a los 3 meses

## 8.7 Revisión 2 (6 meses)

### 8.7.1 Evaluación clínica

Paciente femenino de 7 años 9 meses de edad aparentemente sana sistémicamente, con signos vitales dentro de los valores normales, acude a consulta de revisión a la clínica integral infantil de la UAEMex.

En la exploración intraoral los labios son firmes, color rosa pálido, deshidratados, mucosa bucal húmeda, lisa, hidratada, color rosa, frenillos simétricos, consistencia elástica, su inserción coincide con la línea media dental, paladar color rosáceo, forma oval, consistencia firme, rugas palatinas definidas, lengua de consistencia blanda con movilidad libre, piso de boca humectado, suave, altamente vascularizado, encía rosa pálido con acúmulo de melanina, consistencia firme y de aspecto liso e hidratada, glándulas salivales con correcta secreción, saliva con consistencia viscosa, aliento perceptible.

Dentición mixta, relación molar clase I bilateral, relación canina clase I bilateral, la línea media si coincide, presenta 22 órganos dentarios, de los cuales 10 son permanentes; en la arcada superior se encuentran en proceso de erupción los OD 14, 21 presenta coronas en OD 52, 53, 55 y 65, selladores de fosas y fisuras en OD 16 y 26; en la arcada inferior se observa, ausencia clínica de OD 84, sellador de fosas y fisuras en OD 36 y 46, coronas en OD 73, 74, 75 y 85.

En el examen clínico específicamente en el OD 85 no presenta movilidad, no existe secuela de fístula y/o absceso dental, ausencia de sintomatología y movilidad.

Figura 49.

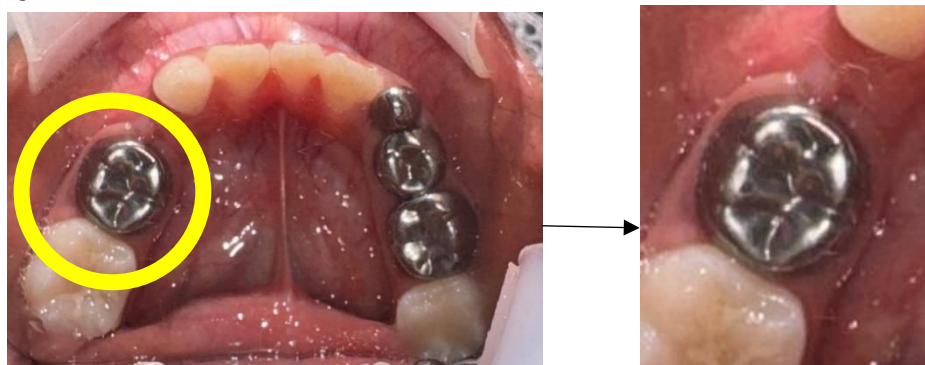


Figura 49. Fotografía de OD 85

## Fotografías



Figura 50. Fotografía panorámica  
(Revisión 6 meses)



Figura 51. Fotografía oclusal superior  
(Revisión 6 meses)



Figura 52. Fotografía oclusal inferior  
(Revisión 6 meses)



Figura 53. Fotografía lateral  
derecha (Revisión 6 meses)



Figura 54. Fotografía lateral  
izquierda (Revisión 6 meses)

### 8.7.2 Evaluación radiográfica

Se observa el germen dentario correspondiente al OD 45 en estadio de Nolla 6, el espacio del ligamento periodontal está disminuido, el área radiolúcida interradicular ha desaparecido y se observa aposición ósea en el área de la furca, ausencia de resorción radicular patológica y/o lesión periapical. Figura 55.



Figura 55. Radiografía de control 6 meses.

### 8.8 Evaluación radiográfica comparativa

Radiografía inicial	Radiografía de control 3 meses	Radiografía de control 6 meses
		

Tabla 11. Evaluación radiográfica comparativa de OD 85

## 9. Discusión

Las terapias pulpares en dentición mixta en algunas ocasiones resultan ser difícil de realizar debido al comportamiento del paciente, morfología de conductos radiculares, proceso de reabsorción de las raíces e incluso la solvencia económica del paciente; se debe considerar que los dientes temporales presentan una anatomía diferente y de mayor complejidad en comparación a la dentición permanente, ya que los conductos radiculares son irregulares, estrechos y cuentan con un mayor número de conductos accesorios lo que dificulta la realización de la instrumentación de estos, así como también la manipulación de ciertos materiales para su obturación.

Debido a la problemática anteriormente descrita, la técnica de tratamiento propuesta es denominada terapia de esterilización de lesiones y reparación de tejidos (Técnica endodóntica no instrumentada), se considera una de las mejores técnicas para la esterilización de lesiones; es una técnica mínimamente invasiva y evita mayor ampliación de los conductos radiculares, irritación de tejidos periapicales y disminución de tiempo operatorio.

En 2016, Lúcia de Deus Moura et al. publicó un estudio que evaluaba a niños que tenían su Primeros molares temporales con pulpa necrótica tratados endodónticamente con pasta CTZ. Pacientes evaluados en este estudio de caso no mostró signos o síntomas adversos después de completar el tratamiento con pasta CTZ. Cuando la evaluación clínica se asoció con la radiografía, hubo un alto porcentaje de éxito.

El uso de tetraciclina en el tratamiento es cuestionable, la ingestión de este antibiótico durante el periodo de odontogénesis provoca discromia. Debido a esto, su uso no está indicado en dientes anteriores por el riesgo de daño estético, durante la odontogénesis, que finaliza alrededor de los 7-8 años de edad. Sin embargo, en 2020, Sousa et al. encontró un mayor porcentaje de defectos del esmalte en dientes con un predecesor extraído por necrosis sin tratamiento endodóntico que en dientes tratados con CTZ. Según Freire et al. En 2021, los defectos en el esmalte del diente sucesor pueden estar más relacionados con el proceso inflamatorio en la región

periapical del diente temporal, resultante de la caries proceso, sin que el material sea un factor determinante. En 2016, Reis et al. realizó un estudio para evaluar la incidencia de manchas en el esmalte en 180 premolares y tratamiento de endodoncia en sus antecesor caducifolios, y se identificó que se presentó la aparición de manchas, sin embargo, sin diferencia estadísticamente significativa, lo que sugiere que la tetraciclina no actúa localmente y que cualquier tinción que puede ocurrir se debe a la inflamación en la región periapical generada por la pulpa. participación del antecesor caducifolio.

De acuerdo a los resultados clínicos y radiográficos realizados durante este trabajo de investigación, se demostró que la pasta CTZ inhibió la actividad microbiana, desapareció la sintomatología y no existe secuela de fístula y/o absceso dental, cumpliendo la función de esterilización de la lesión y reparación de los tejidos (LSTR), así como se describe en la literatura.

## 10. Conclusiones

El presente caso clínico utilizando la terapia de esterilización de lesiones y reparación de tejidos con pasta CTZ mostró resultados muy favorables en la paciente en la que se aplicó, se afirmó que esta es una técnica efectiva para dientes temporales, especialmente molares que tienen morfología distinta, con raíces curvas, estrechas, con canales radiculares accesorios o presentan deterioro de hueso debido a la lesión, se comprobó que gracias a la combinación fármacos antibacterianos puede disiparse fácilmente a través de estas regiones e inducir una zona estéril; además la pasta con su acción bacteriostática origina que la carga bacteriana se reduzca, ya que, desde su colocación modifica la microflora existente haciendo que el número de los microorganismos disminuyan; finalmente ésta técnica se considera mínimamente invasiva y no amerita mayor ensanchamiento de conductos radiculares, diferente al tratamiento convencional, mejorando y facilitando el manejo de conducta de los pacientes pediátricos.

## 11. REFERENCIAS

1. Gobierno de México [Internet]. México: Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión; 07/02/1984 [29/05/2023;05/12/2023]. Página web;352. Disponible en: [https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf\\_mov/Ley\\_General\\_de\\_Salud.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Ley_General_de_Salud.pdf)
2. Perona G, Mungi S. Tratamiento Endodóntico no Instrumentado en dientes deciduos. ALOP [Internet]. 2014 [18/09/2023]; Vol. 4 (No.1): 10 Disponible en: <https://backup.revistaodontopediatria.org/ediciones/2014/1/art-6/>
3. Calle SMJ *et al.*, Teorías de caries dental y su evolución a través del tiempo: revisión de literatura. Rev Cient Odontol [Internet]. 2018 [20/09/2023]; Vol. 6 (1): 8 paginas. Disponible en: <https://revistas.cientifica.edu.pe/index.php/odontologica/article/view/426/456>
4. Liébana UJ. Triada de Keyes, 1960 [Libro]. 1995 [20/09/2023]. Disponible en: Microbiología Oral 1ª edición.
5. Negroni M. Modelo de Keyes modificado o Esquema Tetrafactorial de Newbrun 1978 [Libro]. 2018 [23/09/2023]. Disponible en: Microbiología Estomatológica 3ª edición.
6. Nuñez, DP, García B., Bioquímica de la caries dental. Revista Habanera de Ciencias Médicas [Internet]. 2010 [23/09/2023]; Vol. 9 (Num.2):12. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1804/180414048004.pdf>
7. Catalá PM, Cortés LO, La caries dental: una enfermedad que se puede prevenir. ELSEVIER [Internet]. 2014 [23/09/23]; Vol. 12 (Num. 3):147-151. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-anales-pediatria-continuada-51-articulo-la-caries-dental-una-enfermedad-S1696281814701842>
8. Gasca AG. Terapia pulpar en odontopediatria. [Internet]. Toluca; Octubre 2017. [Octubre 2017, 02/10/23]. Disponible en: [http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/70007/secme-1618\\_1.pdf?sequence=1](http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/70007/secme-1618_1.pdf?sequence=1)
9. Lorente I. , Guinot F, Sáez S, García F, Bellet L.J. ¿Cuál es el irrigante ideal para pulpectomías de dientes deciduos?. ODONTOL. PEDIATR (Madrid) SEOP [Internet]. 2009 [01/12/2023]; Vol. 17 (No. 2):13. Disponible en:

[https://www.odontologiapediatrica.com/wpcontent/uploads/2018/05/135\\_original1172.pdf](https://www.odontologiapediatrica.com/wpcontent/uploads/2018/05/135_original1172.pdf)

10. Ahmed H.M.A., Musale P.K., El Shahawy O.I., Dummer P.M.H. Ahmed HMA, Musale PK, El Shahawy OI, Dummer PMH. Application of a new system for classifying tooth, root and canal morphology in the primary dentition. *Int Endod J*. 2020 Jan;53(1):27-35. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/334971692\\_Application\\_of\\_a\\_new\\_system\\_for\\_classifying\\_tooth\\_root\\_and\\_canal\\_morphology\\_in\\_the\\_primary\\_dentition](https://www.researchgate.net/publication/334971692_Application_of_a_new_system_for_classifying_tooth_root_and_canal_morphology_in_the_primary_dentition)
11. Fumes AC, Sousa-Neto MD, Leoni GB, Versiani MA, da Silva LAB, da Silva RAB, et al. Root canal morphology of primary molars: a micro-computed tomography study. *Eur Arch Paediatr Dent [Internet]*. 2014;15(5):317–26. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s40368-014-0117-0>
12. Teixeira TF, da Silva AMP, Coutinho TM de C, Marceliano EFV, Dos Santos Miranda ARL, Ferreira D de C, et al. Deciduous molars complexity anatomy revealed by computed microtomography. *Eur J Dent [Internet]*. 2024;18(3):789–95. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0043-1772566>
13. Castillo MR, Castillo CJL. Capítulo 22. Agresión y patología pulpar en la dentición primaria y permanente joven. En: Bordoni. *Odontología Pediátrica La salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual*. 2ª edición. Editorial Médica Panamericana.
14. Campos JLP., Vázquez O.M.G. Intervención educativa en la unidad de aprendizaje de Odontopediatria I. Propuesta de una herramienta didáctica [Tesis de Investigación descriptiva y documental]. Toluca: UAEMex; 2016.
15. Castillo MR, Castillo CJL. Capítulo 23. Terapia pulpar en la dentición primaria y permanente joven. En: Bordoni. *Odontología Pediátrica La salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual*. 2ª edición. Editorial Médica Panamericana
16. [Borba AF, Andrade MML, Percinoto C, Faraco JIM. Capítulo 19 Terapia pulpar en dientes deciduos y permanentes jóvenes. En: Andrade ML, Barbosa RMPC. Manual de referencia para procedimientos clínicos en odontopediatria. 1ª edición. Brasil: Livraria Santos Editora Ltda. 2014.165-178. Disponible en: <https://backup.revistaodontopediatria.org/publicaciones/manuales/referencia>](#)

- [-para-procedimientos-en-odontopediatria/Manual-de-Referencia-para-Procedimientos-en-Odontopediatria.pdf](#)
17. Odontology BG. Ultrapex [Internet] . 2022 [25/09/2023]. Disponible en: <https://plus.odontologybg.com/producto/ultrapex/>
  18. Caballero Dental. Vitapex [Internet]. 2019 [30/09/2023]. Disponible en: <https://caballerodental.com/2019/06/05/vitapex/>
  19. Valarezo T, Navarrete J, Rosales D, Sánchez C. Revisión bibliográfica del Vitapex como material de obturación empleado en pulpectomias de dientes deciduos. Revista Ocronos [Internet]. 2020 [01/12/2023]; Vol. III (No. 5):28. Disponible en: <https://revistamedica.com/revision-bibliografica-vitapex-material-de-obturacion-pulpectomias-dientes-deciduos/>
  20. HYDROFAST [Internet]. Dentaltix. Disponible en: [https://www.dentaltix.com/es/sites/default/files/hydropast-ficha-tecnica.pdf?srsltid=AfmBOooaY9qi\\_asFQ9DLvgQT7KwvKSJzD804Lqd649HKi4BQTUYyQtDn](https://www.dentaltix.com/es/sites/default/files/hydropast-ficha-tecnica.pdf?srsltid=AfmBOooaY9qi_asFQ9DLvgQT7KwvKSJzD804Lqd649HKi4BQTUYyQtDn)
  21. González ND, Trejo QP, De León TC, Carmona RD. Técnica de endodoncia no instrumentada mediante el uso de la pasta CTZ. Rev. Estomat. [Internet]. 2010 [01/10/2023]; Vol. 18 (No.2):27-32. Disponible en: <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/entities/publication/34c46704-3a62-442b-a1aa-a84cf6bfe64a>
  22. LENZAFARM. [Internet] 2023 [25/09/2023]. Disponible en: [https://www.lenzafarm.com.br/pasta\\_ctz.html#w-anchor-jcgzesbt5e7sg8](https://www.lenzafarm.com.br/pasta_ctz.html#w-anchor-jcgzesbt5e7sg8)
  23. Mirella S, Alegría F. Universidad Nacional Mayor de San Marcos “ Pulpectomía con pasta medicada CTZ en paciente con necrosis pulpar ” [Internet]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos Universidad del Perú. Decana de América Facultad; 2018. [Biblioteca en línea] . [citado 28 de septiembre de 2020]; Disponible en: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/8759/Angles\\_om.pdf?...1...](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/8759/Angles_om.pdf?...1...)
  24. The world Medic [Internet]. Finlandia: Asociación Médica Mundial. 1964 [2013;2023]. Página web; 22. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policiess-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

## 25. Anexos

### 8.4 Consentimiento informado



#### Consentimiento Informado

Estimado padre de familia o tutor legal del paciente, le informo que existe cierto grado de riesgo al inicio y durante la atención odontológica, ya que se pueden presentar reacciones inesperadas como son alergias a los medicamentos utilizados, accidentes durante los procedimientos quirúrgicos y restaurativos, dichas complicaciones pueden suceder sin que el paciente, así como el alumno tratante, tengan el conocimiento previo de dicha circunstancia. No eximiendo mi responsabilidad, estoy preparado y cuento con el equipo necesario para afrontar y dar atención inmediata a la circunstancia adversa.

Una vez que le he informado de los riesgos que pudieran presentarse le doy a conocer las técnicas para el manejo de la conducta (control de voz, decir-mostrahacer, restricciones físicas, mano sobre boca) necesarias, que se utilizan y aplican cuando el paciente está fuera de control durante la consulta dental.

De igual forma, se le informa que se tomarán fotografías antes, durante y después del procedimiento dental, respetando la identidad y datos personales del paciente con fines científicos y de educación. Acepto que he sido informado (a) con claridad y veracidad debida, respecto a la toma de fotografías, en las que se respetará la buena fe, confiabilidad e intimidad. Asimismo, autorizo de forma consiente y voluntaria la utilización de estas protegiendo la identidad para evitar o sufrir algún tipo de vulnerabilidad en las esferas de la sociedad donde se reside. He sido informado (a) y entiendo que las fotografías pueden ser publicadas o difundidas con fines científicos y educativos y que será respetada toda información confidencial y datos personales.

Yo como padre de familia o tutor, estoy consciente que la información proporcionada en el interrogatorio de la historia clínica es veraz y que cualquier dato que no fuera aportado, no involucra ninguna responsabilidad para la institución, profesores y alumnos. Además, acepto y firmo de conformidad autorizando al alumno (a) de licenciatura para realizar los tratamientos y procedimientos dentales que requiere mi hijo (a), una vez conociendo los riesgos antes explicados así como la utilización de las técnicas para el manejo de conducta de mi hijo (a) si así lo requiera; no recibiré remuneración alguna por la toma y utilización de fotografías, también estoy de acuerdo con los costos y me comprometo a pagarlos puntual y totalmente, , así como asistir las veces que sea necesario y no interrumpir el tratamiento.

Fecha:        /        /

---

Nombre y firma de autorización del  
padre o tutor

---

Nombre y firma del alumno tratante

---

Nombre y firma del testigo