



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**“EFICACIA DEL CORTICOSTEROIDE VS. SULFATO  
FÉRRICO EN PULPOTOMÍAS DE DIENTES TEMPORALES  
EN NIÑOS DE 5-7 AÑOS”**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN  
Previa a la obtención del título de:  
ODONTÓLOGA**

**AUTOR: ALBA MARÍA MENDOZA CASTRO**

**DIRECTOR ACADÉMICO: DRA. ASTRID DAHER ACHI**

**Guayaquil-Ecuador  
2010-2011**

## ÍNDICE GENERAL

Resumen.....	8
Introducción.....	9
<b>1. CAPITULO 1: COMPONENTES ESTRUCTURALES DE LA PULPA.....</b>	<b>10</b>
<b>1.1. Generalidades.....</b>	<b>10</b>
<b>1.2. Poblaciones celulares de la pulpa normal.....</b>	<b>13</b>
1.2.1. Odontoblastos.....	13
1.2.2. Fibroblastos.....	14
1.2.3. Células ectomesenquimáticas o células madres.....	14
1.2.4. Matriz fundamental.....	14
<b>1.3. Zonas Topográficas de la pulpa.....</b>	<b>15</b>
1.3.1. Zona o capa odontoblástica.....	15
1.3.2. Zona subdomoblástica u oligocelular de Weil.....	15
1.3.3. Zona rica en células.....	15
1.4.4. Zona central de la pulpa o tejido pulpar propiamente dicho.....	15
<b>1.4. Irrigación e inervación pulpar.....</b>	<b>16</b>
<b>1.5. Complejo dentino-pulpar.....</b>	<b>17</b>
<b>1.5.1. Funciones principales del complejo dentino-pulpar.....</b>	<b>17</b>
1.5.1.1. Función Inductora.....	17
1.5.1.2. Función Formativa.....	17
1.5.1.3. Función Nutritiva.....	17
1.5.1.4. Función Sensitiva.....	17
1.5.1.5. Función Defensiva o Reparadora.....	18
<b>2. CAPITULO 2: AGRESIONES PULPARES.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1. Defensas frente a la agresión.....</b>	<b>20</b>
2.1.1. Esclerosis dentinaria.....	20
2.1.2. Depósito de fosfato cálcico.....	20
2.1.3. Precipitación salivar.....	21
2.1.4. Dentina reparadora.....	21
<b>3. CAPITULO 3: IMPORTANCIA DE LA TERAPÉUTICA PULPAR EN NIÑOS.....</b>	<b>22</b>
<b>3.1. Funciones de las piezas temporales.....</b>	<b>22</b>
<b>3.2. Principales características diferenciales de los dientes primarios.....</b>	<b>23</b>

<b>4. CAPITULO 4: DIAGNOSTICO PULPAR.....</b>	<b>24</b>
<b>4.1. Examen clínico.....</b>	<b>26</b>
4.1.1. Examen extraoral.....	26
4.1.2. Examen intraoral.....	26
4.1.2.1. Tejidos Blandos.....	26
4.1.2.2. Tejidos Duros.....	26
<b>4.2. Semiología del dolor.....</b>	<b>26</b>
<b>4.2.2. Dolor.....</b>	<b>27</b>
<b>4.2.3. Intensidad y duración de la pulpagia.....</b>	<b>27</b>
<b>4.2.4. Frecuencia de dolor.....</b>	<b>28</b>
<b>5. CAPITULO 5: EXAMEN CLÍNICO.....</b>	<b>29</b>
<b>5.1. Inspección.....</b>	<b>29</b>
<b>5.2. Palpación.....</b>	<b>30</b>
<b>5.3. Movilidad.....</b>	<b>30</b>
<b>5.4. Percusión.....</b>	<b>31</b>
<b>5.5. Exploración complementaria.....</b>	<b>31</b>
<b>5.5.1. Pruebas vitalidad pulpar.....</b>	<b>31</b>
<b>5.5.2. Radiográfico.....</b>	<b>32</b>
5.5.2.1. Interpretación radiográfica.....	34
5.5.2.1.1. Anatomía radiológica dental.....	34
5.5.2.2. Interpretación radiográfica de la patología bucal.....	36
<b>5.6. Patología pulpar.....</b>	<b>39</b>
<b>5.6.1. Clasificación clínica.....</b>	<b>39</b>
<b>5.6.1.1. Pulpitis reversible.....</b>	<b>39</b>
<b>5.6.1.2. Pulpitis irreversible.....</b>	<b>40</b>
<b>5.6.1.3. Necrosis pulpar.....</b>	<b>41</b>
<b>5.7. Clasificación de las causas de patología pulpar.....</b>	<b>41</b>
<b>6. CAPITULO 6: TRATAMIENTO PULPAR EN DENTICIÓN TEMPORAL.....</b>	<b>43</b>
<b>6.1. Indicaciones y contraindicaciones para la terapia pulpar en dientes primarios.....</b>	<b>44</b>
<b>6.2. Datos a analizar antes de realizar el tratamiento.....</b>	<b>46</b>
<b>6.3. Tratamientos pulpares en dientes temporales.....</b>	<b>43</b>

6.3.1. Recubrimiento pulpar indirecto.....	46
6.3.2. Recubrimiento pulpar directo.....	47
6.3.3. Pulpotomía.....	47
6.3.4. Pulpectomia.....	48
6.3.5. Extracción.....	48
<b>6.4. Control postoperatorio.....</b>	<b>49</b>

**CAPITULO 7: PULPOTOMÍA.....50**

**7.1. Aspectos a tomar en cuenta para una pulpotomía.....50**

**7.2. Indicaciones de la pulpotomía.....51**

**7.3. Contraindicaciones de la pulpotomía.....52**

**7.4. Pulpotomía por la técnica mediata o inmediata .....53**

**7.5. Ventajas de la Pulpotomía.....53**

**7.6. Técnicas anestésicas a utilizar.....54**

7.6.1. Anestesia tópica.....54

7.6.1. Técnicas anestésicas en el maxilar superior.....54

7.6.2. Técnicas anestésicas en la mandíbula.....55

**7.7. Procedimiento para pulpotomía.....56**

**8. CAPITULO 8: MEDICAMENTOS ALTERNATIVOS PARA  
PULPOTOMÍAS.....59**

**8.1. Sulfato férrico.....59**

8.1.1. Técnica para pulpotomia con sulfato férrico.....60

8.1.2. Modo de acción.....60

**8.2. Corticosteroide.....62**

8.2.1. Pasos para la pulpotomía con Corticosteroide.....62

8.2.2. Indicaciones.....63

**PRESENTACION DE CASOS CLÍNICOS.....65**

**CONCLUSIONES**

**RECOMENDACIONES**

**BIBLIOGRAFÍA**

**ANEXOS**

## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres por darme su amor incondicional y por siempre tratar de darme lo mejor a lo largo de mi vida. A mi hermano y mis amigos por darme el apoyo necesario durante todos estos años. A todos mis profesores por brindarme los conocimientos adquiridos durante la carrera, sobre todo a mi tutora la Dra. Asdrid Daher Achi.

*EFICACIA DEL CORTICOSTEROIDE VS. SULFATO FÉRRICO EN  
PULPOTOMÍAS DE DIENTES TEMPORALES EN NIÑOS DE 5-7 AÑOS.*

---

*Para mi madre, con mucho cariño.*

## **RESUMEN**

*La pulpotomía se puede definir como la remoción quirúrgica de la pulpa coronal que se encuentra inflamada dejando a la pulpa radicular libre de inflamación, han existido diferentes materiales para efectuar esta técnica razón por la cual en este trabajo se dio el propósito de analizar la eficacia de la técnica de Corticosteroide y el sulfato férrico, en dientes temporales.*

*El Sulfato Férrico es un compuesto de hierro al 20%. Actúa coagulando las proteínas metálicas en la superficie de la pulpa o del muñón, actuando como la barrera de los componentes irritantes.*

*El Corticosteroide que combinado con un antibiótico (En la literatura médica se hallan sugerencias para el uso de fórmulas comerciales como el Otosporin); consigue controlar el aumento exagerado de la presión interna de la pulpa.*

*Se realizaron 20 pulpotomías, en niños de 5 a 7 años de edad. Posteriormente se les dio seguimiento clínico y radiográfico a los casos.*

*En las pulpotomías se hicieron dos grupo; al primero se le colocó corticosteroide (Otosporín) por 5 minutos para luego obturar al segundo grupo se le coloca sulfato férrico por 15 segundos para luego obturar.*

*En ambas técnicas se realizaba un examen clínico y radiográfico como control post-tratamiento a los 7 y 15 días.*

*La ausencia de los signos y síntomas considerados en el fracaso de una pulpotomía, en ambas técnicas, muestran que la de corticosteroide así como la de sulfato férrico, mostraron igualdad de eficacia para el tratamiento en dientes temporales.*

***Palabras clave:*** Pulpotomía; Sulfato férrico; Corticosteroide.

## **INTRODUCCIÓN**

La pérdida prematura de los dientes temporales puede tener un efecto perjudicial sobre el posterior desarrollo de la dentición definitiva y del aparato masticatorio en el niño. Por lo cual existen diversos procedimientos para conservar los dientes temporales afectados.

Con la técnica de la pulpotomía se trata de eliminar la parte más comprometida del tejido pulpar, conservando la pulpa radicular al colocarle un material de recubrimiento que produzca la reparación en términos ideales.

En la actualidad la realización del tratamiento conservador de la pulpa dentaria es una de las principales y más frecuentes actividades diarias del odontólogo general, por lo que se utilizan diferentes fármacos, materiales y coadyuvantes como agentes de recubrimiento pulpar en el tratamiento de pulpotomías; razón por la cual, surge el deseo de analizar la eficacia del Corticosteroide en comparación con el Sulfato Férrico en los tratamientos de pulpotomía de dientes temporales.

En este trabajo se pretende investigar cual tratamiento es más eficaz en el paciente odontopediatra mediante un análisis de signos y síntomas postoperatorio al tratamiento.



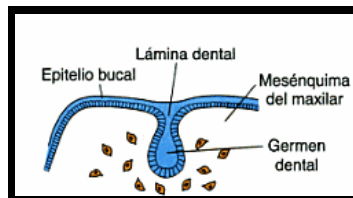
## **CAPITULO 1:COMPONENTES ESTRUCTURALES DE LA PULPA**

### **1.1. Generalidades**

La pulpa deriva de la cresta neural cefálica. Las células de la cresta neural se originan en el ectodermo a lo largo de los bordes laterales de la placa neural y migran en forma extensiva. Las células que se movilizan a los lados de la cabeza hacia los maxilares superior e inferior contribuyen a la formación de los gérmenes dentarios. La papila dental, de la cual se origina la pulpa madura, se desarrolla a medida que las células ectomesenquimáticas proliferan y se condensan en la vecindad de la lámina dental en los sitios en los cuales se desarrollarán los dientes (1,2).

Durante la sexta semana de vida embrionaria, la formación de los dientes comienza como una proliferación localizada de ectodermo asociada con los procesos de los maxilares superior o inferior (1,2).

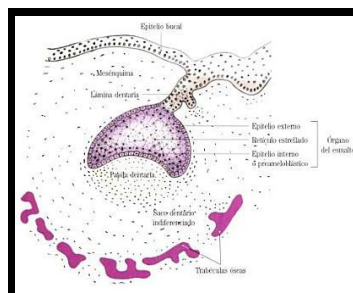
Las células de la papila dental se desarrollan y adquiere un aspecto irregular con diez engrosamientos que se invaginan en el mesénquima subyacente y que evolucionarán para formar los órganos dentarios que darán lugar a los diez dientes temporales en cada una de las arcadas (4).



**Fig. No. 1: Embriología pulpar**

Fuente: T. W. Sadler, Jan Langman, 2007; Embriología Médica

Los esbozos de los dientes permanentes pueden apreciarse como un apéndice de la lámina dental que se sitúa lateralmente al germen del diente temporal en desarrollo (4). Los molares definitivos proceden de la prolongación distal de la lámina dentaria (1).

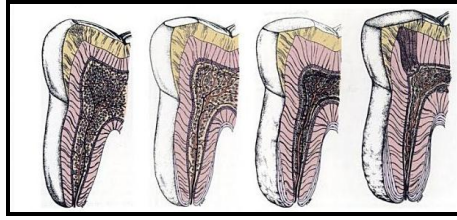


**Fig. No. 2: Embriología pulpar**

Fuente: James K. Avery, Daniel J. Chiego; 2007; Principios de Histología y Embriología bucal

Desde la etapa embrionaria la pulpa es rica en elementos celulares, mientras que la cantidad de sustancia intercelular es más escasa.

Con el tiempo y la actividad masticatoria hay una disminución de las células, aumenta la cantidad de fibras y se convierte en un tejido más denso. Este cambio es más rápido cuanto más abundante sean las agresiones al diente (1).



**Fig. No. 3: Esquema de pulpas a lo largo del ciclo vital.**

**Fuente:** James K. Avery, Daniel J. Chiego; 2007; Principios de Histología y Embriología bucal:

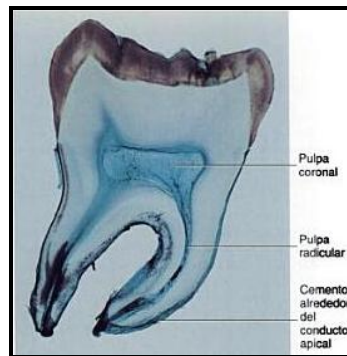
La pulpa dental es un tejido conjuntivo laxo que contiene vasos sanguíneos de pared delgada, nervios y terminaciones nerviosas encerradas dentro de la dentina (4). La pulpa se aloja en la cámara pulpar es la forma madura de la papila dental y tiene la particularidad de ser el único tejido blando del diente. Ocupa también todos los conductos radiculares de los dientes de raíces múltiples. En la constricción apical del conducto radicular, la pulpa se continua con el ligamento periodontal (3).



**Fig. No. 4: Pulpa Dental**

**Fuente:** B. K. B. Berkovitz, G. R. Holland, B. J. Moxham; 1995, Atlas en color y texto de Anatomía Oral, Histología y Embriología

El tamaño de la cavidad pulpar disminuye con la edad por el depósito continuo de dentina secundaria y, también por la aposición localizada y deformante de la dentina terciaria que se produce como respuesta ante distintos tipos de noxas (2). Se cree que la vascularización y la inervación de la pulpa disminuyen con la edad (3).



**Fig. No. 5: Disminución del tamaño de la pulpa coronal y radicular con la edad.**

**Fuente:** James K. Avery, Daniel J. Chiego; 2007; Principios de Histología y Embriología bucal

## **1.2 Poblaciones celulares de la pulpa normal**

Las células de este tejido son los:

- Odontoblastos
- Células ectomesenquimáticas
- Macrófagos
- Fibroblastos
- Pericitos
- Sustancia fundamental (7).

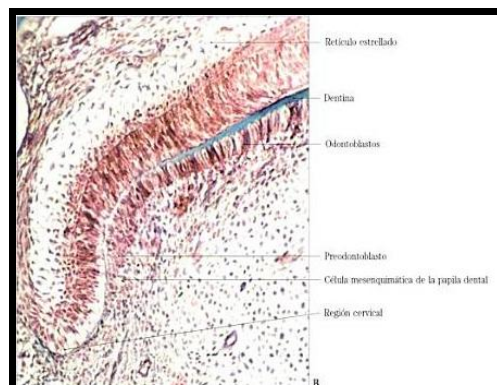
**1.2.1. Odontoblastos:** son células específicas o típicas del tejido pulpar, situadas en su periferia y adyacente a la predentina. Los odontoblastos pertenecen tanto a la pulpa como a la dentina y conforman la capa odontoblástica. El tamaño celular es mayor en la corona que en la raíz. Son responsables de la formación de la dentina (2).

**1.2.2. Fibroblastos:** son las células principales y más abundantes del tejido conectivo pulpar, especialmente en la corona, donde forman la capa denominada rica en células. Los fibroblastos secretan los precursores de las fibras: colágenas, reticulares y elásticas y sustancia fundamental de la pulpa (2,7).

**1.2.3. Células ectomesenquimáticas o células madres:** tienen la capacidad de dar lugar a distintas células como: los fibroblastos, osteoblastos, cementoblastos y ocasionalmente odontoblastos como respuesta biológica.

Generalmente, se llegan a ubicar en la región subodontoblástica o próximos a los capilares, por lo que también se le suele llamar pericitos. Vinculada con la microvascularización pulpar (2).

**1.2.4. Matriz fundamental:** es sintetizada por los fibroblastos, fibrocitos y odontoblastos. El componente principal es el ácido hialurónico el cual le confiere viscosidad y cohesión. Esta propiedad permite extirpar la pulpa sin que se rompa durante los tratamientos endodónticos.



**Fig. No. 6: Poblaciones de la pulpa.**

**Fuente:** Ma. E. Gómez de Ferraris, A. Campos Muñoz; 2009; Histología, Embriología e Ingeniería

## 1.2. Zonas Topográficas de la pulpa

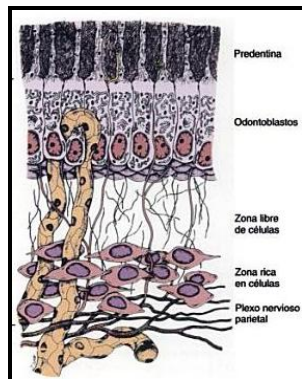
Por la disposición de sus componentes estructurales, histológicamente en la pulpa se observan cuatro regiones diferentes. Las zonas identificadas desde la predentina (dentina sin mineralizar) hacia la pulpa son:

**1.3.1. Zona o capa odontoblástica:** Es el estrato más exterior de las células de la pulpa. Se encuentra localizada por debajo de la predentina. Dado que las proyecciones de los odontoblastos están ubicadas en el interior de los túbulos dentinarios, la capa de odontoblastos está compuesta predominantemente por los cuerpos o somas celulares de los odontoblastos. Además entre los odontoblastos es posible encontrar algunos capilares sanguíneos y fibras nerviosas (5).

**1.3.2. Zona subodontoblástica u oligocelular de Weil:** se encuentra inmediatamente por debajo de la capa odontoblástica, es una zona estrecha que se encuentra relativamente libre de células.

**1.3.3. Zona rica en células:** usualmente visible en la región subodontoblástica. Contiene un porcentaje elevado de fibroblastos en comparación con la región más central de la pulpa, además contiene una cantidad variable de macrófagos, linfocitos o células plasmáticas. Es más notable en la pulpa coronal que en la pulpa radicular.

**1.4.4. Zona central de la pulpa o tejido pulpar propiamente dicho:** es la masa central de la pulpa, contiene los vasos sanguíneos y fibras nerviosas de mayor diámetro. Contiene una gran cantidad de fibroblastos y fibras colágenas que se encuentran embebidas en sustancia fundamental (5).



**Fig. No. 7: Zonas topográficas de la pulpa**

**Fuente:** James K. Avery, Daniel J. Chiego; 2007; Principios de Histología y Embriología bucal



**Fig. No.8 Regiones de la pulpa dental**

**Fuente:**B. K. B. Berkovitz, G. R. Holland, B. J. Moxham; 1995, Atlas en color y texto de Anatomía Oral,

### 1.3. Irrigación e inervación pulpar

La irrigación de la pulpa se realizará por los vasos sanguíneos que penetran por el ápice del diente. Las ramificaciones tienen lugar, fundamentalmente, en la cámara pulpar y dan lugar a un plexo de arteriola que llegan a la zona subodontoblástica y odontoblástica enlazando con las venas que inician el camino de regreso que se unen hasta formar las venas que salen por el ápice.

La inervación de la pulpa tiene lugar por los filetes nervioso que penetran por el típico y acompañan el recorrido de los vasos. Se ramifican ampliamente en la zona subodontoblástica y llegan a penetrar en la dentina. Las únicas manifestaciones sensitivas de la pulpa son las dolorosas, independientemente de la naturaleza del estímulo(1).



**Fig. No. 9: Inervación de la pulpa .**

**Fuente:** James K. Avery, Daniel J. Chiego; 2007; Principios de Histología y Embriología bucal

## **1.5 Complejo dentino-pulpar**

El tejido pulpar y dentinario conforman estructural y funcionalmente una verdadera unidad biológica denominada complejo dentino-pulpar. La dentina y la pulpa constituyen una unidad estructural, por la inclusión de las prolongaciones de los odontoblastos en la dentina; conforman una unidad funcional, debido a que la pulpa mantiene la vitalidad de la dentina y ésta a su vez la protege(9).

### **1.5.1. Funciones principales del complejo dentino-pulpar:**

**1.5.1.1. Función Inductora:** Esta función se pone de manifiesto durante la amelogenesis, ya que es necesario el depósito de dentina para que se produzca la síntesis y el depósito del esmalte.

**1.5.1.2. Función Formativa:** La función esencial de la pulpa es formar dentina, las células encargadas de formar la dentina son los odontoblastos y según el momento en que ésta se produce surgen los distintos tipos de dentina: primaria, secundaria y terciaria.

**1.5.1.3. Función Nutritiva:** La pulpa nutre a la dentina a través de las células odontoblásticas y los vasos sanguíneos subyacentes, los nutrientes se intercambian desde los capilares palpares hacia el líquido intersticial, que viaja hacia la dentina a través de túbulos creados por los odontoblastos para dar cabida a sus prolongaciones.

**1.5.1.4. Función Sensitiva:** La pulpa responde ante los diferentes estímulos y agresiones mediante los nervios sensitivos, la respuesta es siempre de tipo dolorosa. El dolor pulpar es sordo y pulsátil persistiendo durante cierto tiempo.



**1.5.1.5. Función Defensiva o Reparadora:** Su función reparadora consiste en formar dentina ante las agresiones, de esa forma también se defiende primero formando la dentina peritubular esto impide la penetración de microorganismos hacia la pulpa(2).



**Fig. No. 10: Complejo dentino-pulpar .**

**Fuente:** Fernando Goldberg, Jose Iison Soares; 2002;  
Endodoncia técnica y fundamentos.

## **CAPITULO 2: AGRESIONES PULPARES**

Conociendo bien los acontecimientos que se producen en la pulpa dental tras una agresión, el odontólogo podrá proteger este tejido y prescribir el tratamiento adecuado si se llega a producir una lesión (11). La pulpa puede resultar dañada o morir de las siguientes formas:

**Caries dental:** la pulpa puede inflamarse y morir como consecuencia del avance del proceso carioso a través de la dentina.



**Fig. No. 11: Caries dental .**

**Fuente:** Elena Barbería Leache; 2001, Odontopediatría

**Microfiltraciones en dientes restaurados:** la microfiltración es la principal causa de muerte pulpar tras una restauración, o la existencia de un espacio entre el material de restauración y la dentina por el cual se puede propagar las bacterias.

**Traumatismos mecánicos, térmicos o químicos:** un traumatismo mecánico sobre un diente puede interrumpir su aporte sanguíneo al desgarrar los vasos sanguíneos del ápice radicular, provocando una necrosis avascular en el interior del diente (11).

Algunas células pulpaes, en especial los odontoblastos pueden morir como consecuencia de:

- Traumatismos directos
- El calor generado al tallar el diente.
- Productos químicos aplicados a la dentina, especialmente después del tallado de la misma.
- Exposición del tejido pulpar durante la restauración (11).

## **2.1. Defensas frente a la agresión**

La dentina tiene una capacidad de autodefensa limitada. Los túbulos dentinarios representan posibles vías para la difusión de sustancias nocivas desde el medio exterior de la pulpa y para la penetración de microorganismos. Los túbulos dentinarios pueden disminuir de diámetro por unos de estos procesos:

**2.1.1. Esclerosis dentinaria:** es el estrechamiento de los túbulos dentinarios debido a la formación de dentina peritubular debido a un proceso metabólico odontoblastico activo. Puede progresar con relativa rapidez en la dentina por debajo de una lesión cariosa progresiva o en la dentina que ha quedado expuesta al medio oral debido a la abrasión, la atrición o a la erosión. Se produce una esclerosis lenta como parte natural del proceso de envejecimiento.

**2.1.2. Depósito de fosfato cálcico:** en el fondo de los túbulos dentinarios se depositan cristales de fosfato cálcico como respuesta al avance gradual de la caries,

debido a un mecanismo desconocido, presumiblemente mediado por los odontoblastos.

**2.1.3. Precipitación salivar:** la precipitación de fosfato y calcio salivales puede ocluir los túbulos dentinarios expuestos a la saliva y desensibilizar la dentina hipersensible. No se produce el proceso de remineralización en presencia de lesiones cariosas que avanzan activamente, o en caso de erosión acida, debido al ph que es tan bajo típico en estos procesos. En caso de abrasión o atrición activa es poco probable que se produzca la precipitación, pero esta se reanuda al cesar dichos procesos.

**2.1.4. Dentina reparadora:** la dentina es sintetizada por los odontoblastos y mientras se mantienen vivos conservan la capacidad de seguir produciendo más dentina en respuesta a las lesiones. Esto es posible siempre que la pulpa mantenga su vitalidad (11).

## **CAPITULO 3: IMPORTANCIA DE LA TERAPÉUTICA PULPAR EN NIÑOS**

La pérdida prematura de los dientes temporales puede tener un efecto perjudicial sobre el posterior desarrollo de la dentición definitiva y del aparato masticatorio en su totalidad. Por lo que es necesario utilizar diversos procedimientos para conservar los dientes temporales afectados, procedimientos que difieren de los que se realizan en dentición temporal; por lo que se debe conocer las diferencias morfológicas y funcionales e histológicas entre estas denticiones (17).

### **3.1. Funciones de las piezas temporales**

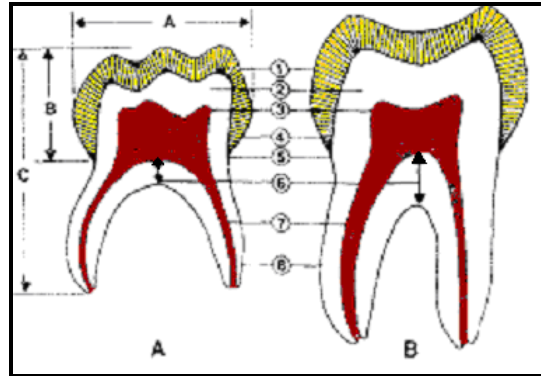
- Masticación
- Fonación
- Mantención de la longitud del arco dentario
- Mantención de la Dimensión vertical
- Guía de erupción de las piezas permanentes
- Mantención de las piezas permanentes en estado óptimo

Los niños que tienen deterioros en las piezas dentarias temporales, son niños que no pueden masticar bien, los niños que han perdido los dientes anteriores no tienen una fonación normal y por supuesto que no tienen mantenida la continuación del arco dentario, en el sentido de la dimensión vertical, van a tener pérdida de espacio lo que se va a traducir en una alteración de la erupción de las piezas dentarias permanentes (17).

### **3.2. Principales características diferenciales de los dientes primarios:**

- Poco espesor de tejidos duros como esmalte y dentina y son más pequeños en todas sus dimensiones en relación con los dientes permanentes(12,13)
- Cuernos pulpares agudizados en relación con los dientes permanentes.
- Cámaras pulpares amplias en relación con los permanentes en donde a cámara pulpar se se modifica con la edad; por la deposición de dentina secundaria y terciaria(12,13).
- El Piso de la cámara pulpar en los dientes permanentes es cribado, con presencia de conductos accesorios.
- Raíces de los dientes primarios son mas largas, delgadas y estrechas en relación con los permanentes. Por lo que hay un mayor riesgo sanguíneo en los dientes primarios(12,13).
- En los dientes temporales hay menor sensibilidad operatoria debido a la menor densidad de inervación en relación con los dientes permanentes.
- Cuando un diente sea temporal o permanente erupciona, el agujero apical es muy amplio ya que la raíz no ha completado su desarrollo. Los ápices de los dientes temporales completan su desarrollo entre 1 y 2 años después de su erupción. En los permanentes este proceso se demora más tiempo (12,13).

- Entre los 24 y 36 meses de edad se habrá completado la erupción de lo que será la primera dentición (12,13).



**Fig. No. 12: Tamaño cámara pulpar.**

**Fuente:** Juan R. Boj Varios; 2004; Odontopediatria; capitulo16 pag. 173-175; ELSEIRVER; 1ra edición; España.

## **CAPITULO 4: DIAGNÓSTICO PULPAR**

El establecimiento del diagnóstico correcto, como requisito previo para un adecuado tratamiento de la pulpa, plantea ciertas dificultades en la dentición temporal. Los hallazgos clínicos y radiográficos no siempre se correlacionan con los hallazgos histopatológicos y bacteriológicos. Tampoco es posible determinar con exactitud el estado de la pulpa; no existe ningún método de diagnóstico clínico fiable para evaluar con exactitud el estado de la pulpa inflamada (14).

En la obtención de una correcta historia clínica se ha de valorar factores generales, regionales y locales, que determinaran las indicaciones y contraindicaciones de la terapia pulpar en el infante (14).

Los niños presentan un reto al odontólogo para su restauración y mantenimiento de salud por la dificultad en el manejo del comportamiento dado el desarrollo físico y psicológico por el que atraviesan, además de la complejidad y urgencia de la mayoría de procedimientos que demandan; por lo tanto la actitud del niño podría influenciar la confiabilidad de las pruebas diagnósticas en terapia pulpar, ya que los niños con este tipo de patología acuden a la consulta generalmente irritables, aprensivos y poco colaboradores (13).



En estos casos debemos acudir a técnicas de manejo conductual como el manejo de la comunicación, manejo físico y/o manejo farmacológico entre otras, para lograr la adaptación del paciente, identificar signos y síntomas y poder establecer un diagnóstico certero encaminado a un adecuado tratamiento (13).

#### **4.1. Examen clínico:**

##### **4.1.1. Examen extraoral:**

Cara, labios y cuello. Es necesario examinar el paciente en busca de asimetrías, tumefacciones, cambios de color o equimosis, heridas, cicatrices, tono de la piel, adenopatías, amplitud y forma de los maxilares con el fin de reconocer una patología endodóntica.

##### **4.1.2. Examen intraoral:**

**4.1.2.1. Tejidos Blandos:** Evaluar mucosa y encía visual y digitalmente en busca de cambios en la anatomía normal. Puede encontrar: edema, úlceras, fístulas, cambio de color, hiperplasias, retracciones gingivales.

**4.1.2.2. Tejidos Duros:** Se puede observar: caries, fracturas, abrasión, erosión, grandes restauraciones, facetas de desgaste, cambios de color, coronas metálicas, anomalías de desarrollo (14).

#### **4.2. Semiología del dolor**

**4.2.2. Dolor:** La dilatación de los vasos en la hiperemia regional (debajo de los túbulos afectados) provoca un aumento de la permeabilidad vascular y la presión capilar. El exudado líquido, la inflamación leucocitaria y la posterior formación de

un absceso se suman produciendo un aumento de la presión intrapulpar, por encima del umbral de los receptores dolorosos.

El aumento de la presión intrapulpar producirá un dolor palpitante debido a la pulsación y a que únicamente los picos de los pulsos superan el umbral doloroso. Al aumentar la presión intrapulpar, la totalidad de los pulsos superan el umbral del dolor para ser constante y espontáneo. El paciente percibe el dolor resultante como espontáneo (no evocado por ningún estímulo)

Si un estímulo externo provoca esta respuesta, el dolor continúa aunque se elimine el estímulo. La respuesta inflamatoria se mantiene y aumenta a causa de sus irritantes secundarios internos, tales como las células muertas, los productos de la proteólisis, etc.

**4.2.3. Intensidad y duración de la pulpagia:** Es el síntoma más común de la pulpa enferma. Por lo general indica lesión tisular y en cierta forma refleja la magnitud del problema, a pesar del componente psicológico del paciente, que a veces causa incompatibilidad entre lo que manifiesta y lo que realmente sucede.

La presión intrapulpar disminuye cuando el tejido se vuelve necrótico, lo que hace que la pulpa se convierte en una cámara isobárica que se encuentra en equilibrio; por lo tanto la intensidad del dolor disminuye en las fases más avanzadas de afección pulpar.

**4.2.4. Frecuencia de dolor:** El incremento de la frecuencia de dolor equivale al aumento en la gravedad del estado histopatológico encontrado.

En los dientes que poseen pulpas no inflamadas (pulpa intacta, atrófica, etapa transitoria), se presenta dolor en menos de un quinto de los casos.

En los tejidos inflamados (pulpitis crónica parcial con o sin necrosis parcial, pulpitis crónica total con necrosis parcial) la frecuencia de dolor aumenta hasta tres quintos de los casos.

En los tejidos necróticos la frecuencia de dolor disminuye cerca del 50 % por el establecimiento del drenaje de la presión intrapulpar. (14).

## **CAPITULO 5: EXAMEN CLINICO**

La exploración, que incluye la inspección, palpación y percusión, debe extenderse a los tejidos duros dentarios y a los tejidos blandos circundantes. La exploración física debe siempre incluir:

### **5.1. Inspección:**

La inspección deberá siempre seguir una rutina clínica, no dejar de lado la inspección de los tejidos blandos, se debe buscar la existencia de inflamación de los tejidos, de fístulas, de cambios de coloración, de úlceras.

Concluida la exploración de los tejidos blandos, procederemos a la exploración de los tejidos dentarios, buscando dientes con pérdidas de tejido duro (traumatismos, abrasiones, erosiones, atricciones, abfracciones), cavidades, restauraciones o recubrimientos cuspídeos. Tras la anamnesis y la inspección, en muchos casos podemos llegar casi a un diagnóstico de certeza de la patología, si bien habitualmente es preciso ratificarlo con la palpación y pruebas complementarias (15).

Cualquier señal como: Cambio de color, fístulas con drenaje o inactivas o aumento de tamaño del surco, deberá crear serias dudas sobre si se debe proceder con

terapéutica pulpar sin endodoncia, ya que estos signos son indicativos de Necrosis Pulpar (13).



**Fig. No. 13: inspección dentaria.**  
Fuente: Juan R. Boj Varios; 2004; Odontopediatria;

## **5.2. Palpación:**

La palpación de los tejidos blandos nos permite evaluar la existencia de tumefacciones, y de las características de las mismas. Podremos evaluar también la alteración de la sensibilidad de los tejidos orales alrededor del diente. Con la palpación también se puede detectar una tumoración incipiente, palparemos bilateralmente para detectar las diferencias.

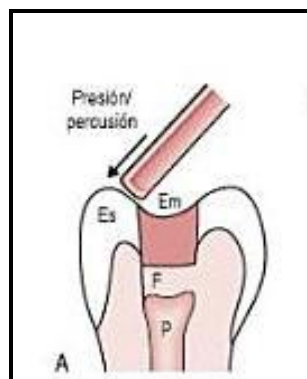
La palpación nos permitirá determinar la existencia de movilidads dentales, que nos orientarán sobre la integridad del aparato de inserción del diente. Se realizará mediante un instrumento rígido, tal como el mango de un espejo, y no sólo con los dedos.

## **5.3. Movilidad:**

La prueba de movilidad deberá complementarse con otras pruebas, fundamentalmente de vitalidad pulpar, para comprobar el nivel de afectación pulpar, ya que la inflamación periodontal puede deberse a múltiples causas.

## 5.4. Percusión:

La percusión es un elemento de ayuda para localizar dientes con dolor periapical. La percusión de un diente con patología periapical aguda puede dar dolor de moderado a severo. Es preciso realizar siempre una presión digital ligera sobre el diente antes de percutir con el mango del espejo. La percusión sobre un diente con una gran irritación periapical puede provocar un dolor muy agudo. La prueba de la percusión (o de la presión digital ligera en casos de dolor severo) es siempre por comparación. No basta la respuesta ante un diente, sino que es preciso comparar con la respuesta ante el mismo estímulo de los dientes vecinos y a poder ser el contralateral. La percusión puede también ser de ayuda en situaciones sin patología pulpar, tales como traumas oclusales o patología periodontal. Se ha descrito que en los problemas periodontales molesta más la percusión horizontal (en sentido vestibulo-lingual) que la vertical (sobre la cara oclusal o borde incisal), al revés de lo que ocurriría en las lesiones de origen pulpar. No obstante es difícil clínicamente establecer esa diferencia (15).



**Fig. No. 14: Percusión.**

**Fuente:** Roig M, Durán-Sindreu F, Ribot J. Manual de Endodoncia;2006:

## 5.5. Exploración complementaria:

### 5.5.1. Pruebas vitalidad pulpar

Tradicionalmente se han venido realizando pruebas de frío y de calor. Cuando un diente es expuesto a un cambio brusco de temperatura, este cambio determina una reacción pulpar que da lugar a dolor. El dolor como respuesta ante el estímulo de la pulpa normal es proporcional a la intensidad de dicho estímulo, y desaparece cuando el estímulo se retira(15).

Las pruebas térmicas también son generalmente poco confiables, especialmente en niños, debido a la limitación para dar explicación en cuanto a su sintomatología a demás de los factores que pueden afectar su comportamiento(13)



**Fig. No. 15: Prueba térmica con gutapercha caliente.**

Fuente: Juan R. Boj Varios; 2004; Odontopediatria;

### **5.5.2. Radiográficos:**

Son esenciales buenas radiografías para completar el diagnóstico que llevará a la elección de tratamiento y pronóstico. Son necesarias películas radiográficas periapicales y de aleta de mordida que permitan la comparación con el antagonista(13).



**Fig. No. 16: aleta de mordida .**

**Fuente:** Roig M, Durán-Sindreu F, Ribot J. 2006;Manual de Endodoncia

Se debe tomar una radiografía periapical del diente, que sospechamos tiene algún trastorno pulpar. Los factores a evaluarse, son los siguientes:

1. Extensión de la lesión cariosa y proximidad a la pulpa.
2. Restauraciones y terapia pulpar previas(pulpotomía o pulpectomías)
3. Evidencia de cambios pulpares degenerativos, como formaciones calcificantes o reabsorción interna.
4. Ancho del espacio periodontal(normal, uniforme) y lamina dura (intacta o interrumpida).
5. Reabsorción radicular consistente, con respuesta patológica.
6. Radiolucidez del hueso, incluyendo cambios periapicales (en dientes primarios se ve con más frecuencia el compromiso de la furcación).
7. Reconocer correctamente los factores que complican la interpretación radiográfica dental pediátrica, como espacios medulares largos, superposición de folículos secundarios en desarrollo y patrones de reabsorción normales en dientes primarios.
8. En dientes permanentes jóvenes, puede ser difícil la interpretación por el ápice radicular normalmente abierto y grande.
9. Se puede tomar un radiografía, para localizar algunos cambios como en fracturas radiculares.



**10.** Los ápices de los dientes primarios, muy rara vez se les encuentra cerrados.

**11.** Los abscesos en los ápices de los dientes primarios, no son frecuentes como ocurre en los dientes permanentes (15).

La interpretación radiográfica es complicada en niños por la resorción radicular fisiológica de los dientes temporarios y las raíces incompletamente formadas de los permanentes.

Las radiografías no siempre darán evidencia de patología apical aunque esta exista, ni permitirán determinar siempre con exactitud la proximidad de una caries a la cámara pulpar.

Las alteraciones patológicas en los tejidos periapicales que rodean a los molares temporarios son más evidentes en las bifurcaciones o trifurcaciones que en los ápices.

La interpretación radiográfica nos puede guiar acerca de la extensión de la lesión cariosa, presencia de proceso de reabsorción anormal o rarefacción interradicular. Desde la evaluación clínica y radiográfica es posible decidir el mejor procedimiento terapéutico para aplicar de acuerdo al grado de inflamación presente (15).

#### **5.5.2.1. Interpretación radiográfica**

Para interpretar radiografías con exactitud, se deben conocer las imágenes normales que aparecen en las mismas.

##### **5.5.2.1.1. Anatomía radiológica dental**

Esmalte: de los tejidos dentarios, es la estructura más radiopaca, debido a que es la sustancia natural más densa del organismo. Esta característica tiene valor

diagnostico para distinguir entre lesiones compuestas de tejido óseo y lesiones compuestas de tejido adamantino.

**5.5.2.1.2. Dentina:** es menos radiopaca que el esmalte, debido a su menor contenido mineral; su aspecto radiológico es comparable al del hueso. Debido a su morfología uniforme, da una imagen lisa y homogénea en las radiografías. La unión amelodentinaria se visualiza como una interfase que separa ambas estructuras.

**5.5.2.1.3. Cemento:** no suele visualizarse radiograficamente debido a que es muy fino y contrasta muy poco con la dentina. En las radiografías se pueden apreciar zonas radiolúcidas difusas en forma de cono en las superficies mesiales o distales de los dientes en la región cervical, esto es conocido como el “triangulo de radiolucencia cervical”, provocado por la sobreexposición de las partes laterales de los dientes entre el esmalte y la cresta alveolar.

**5.5.2.1.4. Pulpa:** esta formada por tejido blando, por lo que es radiolúcida. Las cámaras y los conductos radiculares que contienen la pulpa se extienden desde el interior de la corona hasta las puntas de las raíces. -Germen Dentario: en los primeros estadios aparecen como zonas radiolúcidas. Al comenzar la calcificación aparecen pequeñas zonas radiopacas en la radiolucidez. Como la calcificación comienza en las cúspides (centros de crecimiento), los gérmenes dentarios con diversos grados de desarrollo de la corona aparecen como zonas radiolúcidas circunscritas con focos radiopacos que tienen forma de “V” o “U” invertidas. Una vez iniciada la formación de las raíces, se ven zonas radiolúcidas en las puntas de las mismas, que representan las papilas dentarias en crecimiento. Las zonas laterales y oclusales también están rodeadas de una banda radiolúcida que corresponden al folículo dentario.

**5.5.2.1.5. Lámina Dura:** se observa como un fino borde radiopaco de hueso que rodea al ligamento periodontal.

**5.5.2.1.6. Cresta Alveolar:** se visualiza en las radiografías como una línea radiopaca que rodea el reborde gingival del borde alveolar que se extiende entre los dientes. Su imagen radiográfica varía desde una capa densa de hueso cortical, a una superficie lisa sin hueso cortical.

**5.5.2.1.7. Espacio del Ligamento Periodontal:** aparece como un espacio radiolúcido entre la raíz del diente y la lamina dura, comienza en la cresta alveolar, se extiende alrededor de las partes de las raíces que se encuentran dentro del alveolo, y vuelven a la cresta alveolar por el lado opuesto del diente. El ancho es variable.

**5.5.2.1.8. Hueso Esponjoso o Trabecular:** se encuentra entre las placas corticales de ambos maxilares. Está formado por delgadas placas y varillas radiopacas (trabéculas) que rodean muchas lagunas radiolúcidas de médula (15).

#### **5.5.2.2. Interpretación radiográfica de la patología bucal.**

**5.5.2.2.1. Caries Dental:** cuando la lesión de caries de fisura o simple se va propagando a lo largo de la unión esmalte dentina (límite amelo-dentinario) la caries se visualiza radiográficamente como una fina línea radiolúcida entre el esmalte y la dentina. Según se va propagando el proceso carioso, la fina línea radiolúcida se va extendiendo por debajo del esmalte y en dirección a la pulpa siguiendo un patrón esférico. En el esmalte la caries tiene aspecto triangular con la base del triángulo en la unión amelo-dentinaria. Si la lesión de caries es moderada induce cambios radiológicos específicos que permiten confirmar definitivamente la presencia de caries. El cambio radiológico clásico es una fina zona radiolúcida de base muy amplia en la dentina, con poco o ningún cambio aparente en el esmalte. Otra manifestación significativa es la presencia de una banda de mayor opacidad entre la

lesión cariosa y la cámara pulpar, que representa la formación de dentina secundaria. Cuando ya la caries es grave o avanzada (negligente) radiográficamente son fácilmente identificables, constituyen imágenes radiolúcidas de gran tamaño en la corona del diente; no obstante las radiografías no permiten determinar si la pulpa ha quedado al descubierto, solo los indicios clínicos pueden respaldar la impresión radiológica.

Las caries interproximales incipientes se ven como pequeñas muescas en el esmalte. La localización mas común es inmediatamente por apical a la zona de contacto. A medida que la lesión avanza, adopta forma triangular con la base del triangulo en la superficie y el vértice orientado hacia la unión amelodentinaria, en este punto la lesión se extiende e sentido lateral y avanza hacia la pulpa, por lo tanto la caries proximal de dentina tiene una base ancha en la unión amelo-dentinaria y el vértice hacia la pulpa.

Las caries de recidiva se observan como una zona radiolúcida por debajo de restauraciones defectuosas. Su detección depende de su localización y de la anulación con la cual se toma la radiografía. Radiográfica mente las lesiones que mejor se detectan son las lesiones recidivantes en los bordes de las restauraciones. Las caries rampantes generalmente representan extensas caries interproximales y en las superficies lisas que radiograficamente se observan como lesiones cariosas graves (avanzadas) especialmente en los dientes anteroinferiores.

**5.5.2.2.2. Pérdida Ósea horizontal:** es un termino empleado para describir el aspecto radiológico de la perdida de altura del hueso alveolar, la cresta sigue siendo horizontal pero con una reabsorción leve, moderada o grave, que determina la relación corona-raíz y la severidad de la enfermedad periodontal.

**5.5.2.2.3. Deformidades Óseas en las bifurcaciones:** radiograficamente se observa débilmente el patrón trabecular del hueso esponjoso de la bifurcación. El engrosamiento del espacio del ligamento periodontal a nivel del ápice de la cresta

ósea interradicular es un indicio bastante fiable de compromiso de furca , frecuentemente encontrada en niños con patologías pulpares.

**5.5.2.2.4. Reabsorciones Internas:** radiográficamente se observan como lesiones radiolúcidas redondas, ovaladas o alargadas en el interior de la cámara pulpar o la raíz. Provocan un ensanchamiento de la cámara pulpar o el conducto radicular. Son imágenes homogéneas, sin trabeculado ni piedras pulpares. Prácticamente toda la pulpa puede aumentar de tamaño en el interior del diente.

**5.5.2.2.5. Reabsorciones Externas:** se visualizan como imágenes irregulares en las caras laterales de las raíces que pueden afectar más a un lado que al otro y pueden aparecer en cualquier diente.

Dentina Secundaria: se visualiza como una reducción del tamaño normal de la cámara pulpar y los conductos radiculares.

**5.5.2.2.6. Pólipos Pulpares:** se visualizan como imágenes radiopacas de forma muy variable en el interior de las cámaras pulpares o conductos radiculares. Su silueta puede estar perfectamente delimitada o presentar unos bordes más difusos.

**5.5.2.3. Aspectos radiológicos de Infecciones e Inflamación de los maxilares como:**

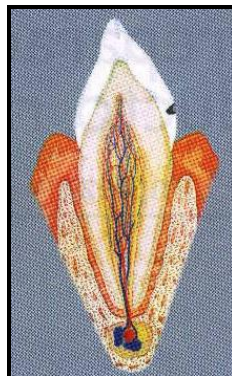
**5.5.2.3.1. Absceso periapical agudo:** se visualiza inicialmente con un ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal, el hueso se mantiene intacto.

**5.5.2.3.2. Absceso periapical crónico:** se visualiza ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal acompañado de una lesión radio lúcida con límites poco definidos. Alrededor del espacio radiolúcido puede aparecer una banda de trabeculas escleróticas (densas y espesas) radiopacas de anchura variable.

**5.5.2.3.3. Granuloma periapical:** se visualiza como una imagen radiolúcida de más de 2 cm de diámetro en la región periapical de un diente afectado. Los límites están bien delimitados pero sin cortical (15).

## **5.6. Patología pulpar**

Al ser imposible determinar el diagnóstico histológico de la pulpa, sin extraerla y examinarla, se ha desarrollado un sistema de clasificación clínica. Este sistema se basa en los síntomas del paciente y los resultados de las pruebas clínicas; y pretende ayudar al clínico a decidir el tratamiento (5,15).



**Fig. No. 16: Lesion cariosa .**  
**Fuente:** Fernando Goldberg, Jose Iison Soares; 2002;  
Endodoncia técnica y fundamentos

### **5.6.1. Clasificación clínica:**

#### **5.6.1.1. Pulpitis reversible**

También se le han dado otras denominaciones a esta categoría como lo son pulpalgia hiper-reactiva, hipersensibilidad o hiperemia. Comúnmente causado por caries dental o procedimientos operatorios, en los que el paciente responde a cambios térmicos u osmóticos, pero los síntomas desaparecen en el momento que se elimina

la caries u otro irritante y se realiza el recubrimiento. El estímulo frío causa una rápida respuesta hipersensible que desaparece al eliminar el estímulo. Generalmente los síntomas no son espontáneos y son de corta duración.

La pulpitis reversible no es una enfermedad; es un síntoma. La inflamación pulpar sede al eliminar su irritante, pero si el irritante persiste, los síntomas persisten y puede degenerar en una pulpitis irreversible.

#### **5.6.1.2. Pulpitis irreversible:**

Se denomina estado pulpar irreversible, ya que se degenerará poco a poco y ocasionará necrosis y destrucción reactiva (sin capacidad regenerativa). En esta categoría la pulpa se encuentra vital, inflamada, pero sin capacidad de recuperación, aún cuando se hayan eliminado los estímulos externos que provocan el estado inflamatorio. Es el estado pulpar que más controversia trae al momento del diagnóstico, es por ello que en el desarrollo del trabajo se hará énfasis en su reconocimiento.

En este estado el dolor puede producirse de manera espontánea o puede ser precipitado por estímulos térmicos o de otro tipo. El dolor es de moderado a intenso y dura un período prolongado (5,15).

Existen signos y síntomas que pueden ser determinantes clínicos del diagnóstico de una pulpitis irreversible como lo son:

- Historia clínica de dolor o traumatismo anteriores
- Dolor de intensidad creciente
- Dolor espontáneo
- Episodios dolorosos cada vez más frecuentes
- Dolor que persiste después de eliminar el estímulo
- Antecedentes de lesiones cariosas profundas o de exposición pulpar
- Antecedentes de enfermedad periodontal
- Dolor con palpación

- Dolor con percusión
- Restauraciones grandes múltiples o con filtración

Clínicamente, la extensión de una pulpitis irreversible no puede ser determinada hasta que el ligamento periodontal se encuentre afectado por la cascada de los procesos inflamatorios. Los cambios dinámicos en la pulpa inflamada irreversible son continuos, la pulpa puede pasar de un estado de reposo crónico a uno agudo, en un corto lapso.

### **5.6.1.3. Necrosis pulpar**

La necrosis pulpar generalmente es asintomática, pero hay una alteración en el color de la dentina coronaria. El examen radiográfico puede evidenciar restauraciones mal ajustadas o una cavidad de caries, podemos también observar el ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal, denotando que jamás debemos considerar una alteración pulpar como estanca, dado que aunque no sea evidente, compromete al periodonto. La prueba del tallado de la cavidad será de gran valor en los casos de dudas de diagnóstico.

Para estos casos está indicada la necropulpectomía. (5,15).

## **5.7. Clasificación de las causas de patología pulpar:**

### **5.7.1. Causas Naturales:**

- a. Caries
- b. Traumatismos (fractura, luxación, bruxismo...)
- c. Atrición
- d. Abrasión
- e. Anomalías morfológicas dentales (diente invaginado...)
- f. Envejecimiento



- g. Idiopáticas (reabsorción interna...)
- h. Enfermedades generales (hipofosfatemia hereditaria...)

### **5.7.2. Causas Yatrógenas (provocadas por el dentista)**

- a. Preparación de cavidades (calor, secado, exposición pulpar...)
- b. Colocación de materiales irritantes
- c. Colocación de sustancias medicamentosas
- d. Microfiltración
- e. Movimientos ortodóncicos
- f. Raspado periodontal

La reacción inflamatoria que se desencadena puede ser provocada de una forma directa, por un contacto directo de irritantes con la dentina expuesta (productos bacterianos, elementos de la dentina careada, productos químicos de alimentos). También puede darse una reacción inmunitaria humoral o celular. En ambos casos se produce una liberación de mediadores químicos que inician la inflamación pulpar (5).

## **CAPITULO 6: TRATAMIENTO PULPAR EN DENTICION TEMPORAL**

La base del éxito de los tratamientos pulpares se basa en el diagnóstico acertado de la patología presente, lo cual implica la recolección de una serie de signos y síntomas que conforman el cuadro que nos permite identificar la lesión; sin embargo, esta labor en niños no es fácil, pues su historia clínica a menudo es confusa, especialmente en los más pequeños, pues ellos no saben discriminar sus sensaciones.

Además, sus respuestas son vagas por las limitaciones de su lenguaje y la falta de orientación en el tiempo y el espacio, al cual añadimos la tendencia de algunos padres a exagerar el cuadro de síntomas que presenta el niño (12,16).

Una vez realizada la historia clínica y las exploraciones clínicas necesarias, y con ayuda de nuestro juicio clínico, estableceremos el diagnóstico que, finalmente, determinará el tratamiento más adecuado (12,16).

### **El porque tratar los dientes temporales**

- Para proteger al niño del dolor
- Para evitar complicaciones locales y generales

- Menor riesgo de micro defectos en esmalte del sucesor permanente al mantener el diente temporal sano en la boca.
- Para evitar extracciones prematuras de los dientes temporales lo que provocaría que la pieza permanente no cumpliera su ciclo normal de formación y tanto la corona que saldría con problemas de calcificación y la raíz que quedaría prácticamente sin formarse.
- Evitar pérdidas de espacio para el sucesor permanente (12).

## **6.1. Indicaciones y contraindicaciones para la terapia pulpar en dientes primarios**

### **6.1.1. Indicaciones:**

Se sostiene que deben someterse a tratamiento endodóntico los dientes primarios con pulpa expuesta, cuando su retención represente más ventajas que la extracción y restitución con un mantenedor de espacio. Desde luego, el diente debe ser restaurable y hay que esperar que funcione durante un período razonable. Deben permanecer por lo menos dos tercios de la longitud de la raíz para asegurar una vida funcional razonable. Se emplearán coronas de acero inoxidable para a restauración.

### **6.1.2. Contraindicaciones:**

Existen contraindicaciones para la realización del tratamiento endododontico en dientes primarios cuando:

- La resorción radicular sobrepasa más de un tercio de la longitud radicular.
- Dientes no restaurables
- Grandes reabsorciones radiculares internas

-Cuando la pérdida de tejido de soporte involucre al germen del permanente

-Comunicación entre el piso de la cámara y la zona de furcación

-Cuando existan reabsorciones radiculares atípicas con más de 2/3 de reabsorción radicular.

-Cuando existan enfermedades generales en el paciente que contraindiquen la presencia de focos infecciosos bucales.

**6.1.2.1. Éstos son otros factores que también han de tenerse en cuenta:**

1. El grado de cooperación del paciente y de sus padres, así como la motivación para someterse al tratamiento.

2. El deseo y la motivación del paciente y de sus padres para mantener la salud y la higiene de la cavidad oral.

3. La actividad de la caries y el pronóstico global de la rehabilitación oral.

4. El estadio de desarrollo dental del paciente.

5. El grado de dificultad previsto en cada caso en que se vaya a efectuar un tratamiento pulpar (con instrumentación) adecuado.

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

7. Una extrusión excesiva del diente con afectación pulpar, debida a la ausencia de los dientes opuestos (16).

Al elegir el tratamiento, se deben considerar muchos factores además de la afección que sufre la pulpa dental, estas serían: Tiempo que permanecerá la pieza en

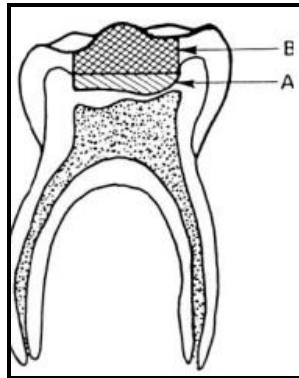
boca, salud general del paciente (enfermedades sistémicas, limitaciones mentales o alteraciones psicológicas, etc), estado de la dentadura ( grado de destrucción corona) el tipo de restauración que habrá de emplearse para volver la pieza a su estado más normal, uso al que será sometida la pieza, tiempo que requerirá la operación, cooperación que se puede esperar del paciente, costo del tratamiento y las implicaciones para el desarrollo oclusal de la pieza dentaria(16).

## **6.2. Datos a analizar antes de realizar el tratamiento**

- Determinar si el diente es necesario en la arcada.
- Proximidad de la infección o trauma a la pulpa.
- Determinar si el diente es vital o no.
- Potencial de curación según la madurez de la pulpa.
- Afección de los tejidos periapicales.
- No hay contraindicación sistemática
- Determinar la posibilidad de tratamiento.

## **6.3. Tratamientos pulpares en dientes temporales**

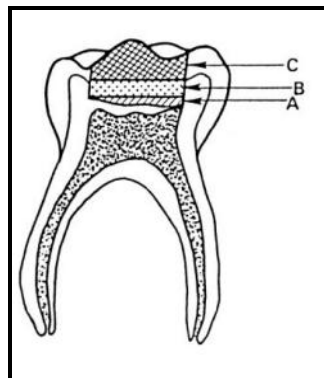
**6.3.1. Recubrimiento pulpar indirecto:** Es una técnica que se utiliza para evitar la exposición pulpar en el tratamiento de dientes con lesiones cariosas profundas en los que no haya evidencia clínica de degeneración pulpar o patología periapical. Este tratamiento esta indicado en dientes con lesiones de caries profundas cercanas a la pulpa en los cuales no haya evidencia clínica de degeneración pulpar o patología periapical y dientes con síntomas y signos clínicos de pulpitis irreversible.



**Fig. No. 17: A. Recubrimiento pulpar indirecto.**

**Fuente:** Roig M, Durán-Sindreu F, Ribot J. Manual de Endodoncia;2006:

**6.3.2. Recubrimiento pulpar directo:** colocación de un agente biocompatible en los tejidos sanos pulpares que se ha expuesto inadvertidamente durante la remoción de caries o por una lesión traumática. Sólo los dientes libres de signos y síntomas irreversibles deberían ser considerados para el recubrimiento pulpar directo. El tejido de la pulpa expuesta debe ser brillante en color rojo y tener una ligera hemorragia que es fácilmente controlada con bolitas de algodón y aplicando una mínima presión.



**Fig. No. 18: A. Recubrimiento pulpar directo.**

**Fuente:** Roig M, Durán-Sindreu F, Ribot J. Manual de Endodoncia;2006:

**6.3.3. Pulpotomía:** consiste en la remoción quirúrgica de la pulpa coronaria vital inflamada hasta la porción de ingreso de los conductos radiculares, y luego, en

la colocación de una droga o medicamento en el piso de la cámara pulpar, sobre los tejidos remanentes radiculares, a fin de fijarlos o mantenerlos(16).



**Fig. No. 19: Pulpotomía.**

**Fuente:** Stephen Cohen, Louis H. Berman, Lucia Blanco; 2009; Traumatología Dental

**6.3.4. Pulpectomía:** es la técnica mediante la cual se remueve el tejido pulpar de un diente con el propósito de reducir la población bacteriana en la pulpa contaminada, y así obtener un conducto limpio (4). Debemos tener en cuenta que las raíces de los molares temporales, son frágiles y divergentes, y poseen conductos accesorios en la región de la furca, que parten del suelo de la cavidad pulpar, por lo que la instrumentación de estas resulta más difícil que la de los molares definitivos.

La pulpectomía está indicada en los casos de pulpitis irreversibles y en las necrosis pulpares(16).



**Fig. No. 20: Pulpectomia.**

**Fuente:** Juan R. Boj Varios; 2004; Odontopediatría;

**6.3.5. Extracción:** En aquellos casos donde la infección no pueda ser controlada, exista una pérdida importante de hueso de soporte con movilidad importante, reabsorción radicular patológica extensa, o el diente no pueda ser restaurado se consideraría la extracción (5).

#### **6.4. Control postoperatorio.**

Todos los tratamientos conservadores imponen la necesidad de realizar un control postoperatorio en el corto y el largo plazo; sólo así será posible evaluar el resultado.

El control en el **corto plazo** (inmediato) comprende la observación durante los primeros 7 días. Si el caso se seleccionó de manera correcta es muy poco probable que se produzcan secuelas desagradables. La presencia de dolor espontáneo e incontrolable, implica la necesidad de ejecutar una pulpectornía.

El control en el **largo plazo** (mediato) debe realizarse durante un año, con evaluaciones clínicas y radiográficas cada 90 días. En estos exámenes es importante evaluar: la vitalidad pulpar; la presencia de una barrera de tejido duro; la ausencia de reabsorciones internas y la normalidad de los tejidos periapicales. La sumatoria de estas observaciones será la garantía del éxito del tratamiento.

La aparición del dolor espontáneo a la percusión; la presencia de una fistula o el aumento de volumen de los tejidos circundantes indican el fracaso del tratamiento (10).



## **CAPITULO 7: PULPOTOMÍA**

La pulpotomía es un tratamiento endodóntico conservador que se puede realizar en dientes permanentes como en permanentes jóvenes; que consiste en la como la remoción de la pulpa coronal inflamada dejando la pulpa radicular libre de inflamación, esta técnica es complementada con la aplicación de fármacos que, protegiendo y estimulando la pulpa residual, favorecen su cicatrización y la formación de una barrera calcificada de neodentina, permitiendo la conservación de la vitalidad pulpar. La pulpa remanente , debidamente protegida y tratada, continua de forma indefinida en sus funciones sensoriales, defensivas y formadora de dentina. (17).

### **7.1. Aspectos a tomar en cuenta para una pulpotomía:**

- la coloración del tejido pulpar expuesto;
- la intensidad de la hemorragia posterior a la exposición;
- la consistencia del tejido pulpar de la cámara; la intensidad de la hemorragia proveniente de los filetes de la pulpa radicular, cuando se remueve la porción coronaria de la pulpa

- aceptación del paciente al tratamiento
- depende de la personalidad del niño (10).



**Fig. No. 21: Pulpotomía.**

**Fuente:** Fernando Goldberg, Jose Ison Soares; 2002; Endodoncia técnica y fundamentos

Mientras más joven la pulpa su irrigación es abundante, consecuentemente los elementos de defensa y regeneración que aporta el tejido sanguíneo, al realizar la pulpotomía, permitirán una reacción biológica mejor por parte de la pulpa. Los vasos sanguíneos en un diente joven, en donde el foramen apical es relativamente amplio, son más abundantes y de mayor diámetro, estos van disminuyendo de acuerdo a la edad y a la fisiología pulpar; factores de agresión: bacterianos, químicos, traumáticos, aceleran la formación de dentina reparativa, disminuyendo los volúmenes de la cámara coronaria, de los conductos radiculares y los forámenes apicales, produciéndose una disminución del aporte sanguíneo, con la consecuente disminución de la capacidad de reacción pulpar. Las células del parénquima pulpar en estas condiciones tienden a desaparecer produciendo una fibrosis del tejido que impide la reparación de la pulpa (18).

Mientras mayor es el tiempo de contacto de la pulpa con el medio bucal, aumenta la posibilidad de proliferación de bacterias al interior del paquete vascular nervioso causando un efecto inflamatorio que desembocará posteriormente en la lisis de este tejido (18).

## **7.2. Indicaciones de la pulpotomía**

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

### **7.3. Contraindicaciones de la pulpotomía:**

- o Dientes con historia dolorosa crónica.
- o Dientes con movilidad patológica.
- o Dientes con procesos infecciosos apicales y/o interradiculares.
- o Reabsorción radicular extensa avanzada.
- o Dientes que presentan fístulas.
- o Dientes con hemorragia no controlable por presión, después de la remoción de la pulpa cameral.
- o Dientes que no presentan sangrado pulpar.
- o Cuando hay reabsorción radicular del diente temporal y el permanente no se encuentra cubierto por hueso alveolar.
- o Piezas dentales con reabsorción interna de los conductos radiculares.
- o Pacientes con mal estado de salud general o con enfermedades tales como: hemofilia, leucemia, pielonefritis, cardiopatías, diabetes, etc(17).

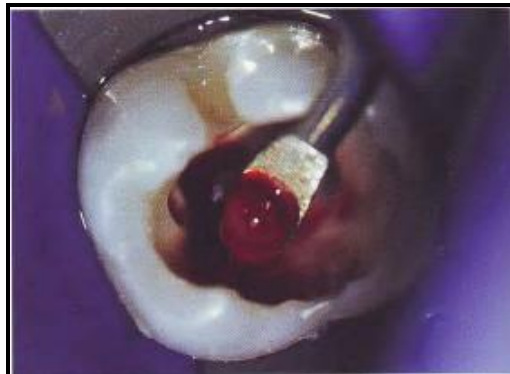


**Fig. No. 21: Hemorragia pulpar.**

**Fuente:** Fernando Goldberg, Jose Iison Soares; 2002; Endodoncia técnica y fundamentos

#### **7.4. Pulpotomía por la técnica mediata o inmediata**

La pulpotomía puede realizarse en una sesión (técnica inmediata), o en dos sesiones (técnica mediata). En la técnica mediata, enseguida de remover la pulpa coronal y de obtener la hemostasia, se procede a colocar una torunda de algodón en la cámara pulpar, embebida en una asociación medicamentosa de corticoide y antibiótico, durante 48 a 72 horas (19).



**Fig. No. 21: Técnica inmediata: Remoción de pulpa cameral.**

**Fuente:** Léa Bezerra Da Silva; 2008; tratado de odontopediatria

#### **7.5. Ventajas de la Pulpotomía**

La conservación de estos dientes gracias a la pulpotomía permite:

- Preservar la forma del arco y mantener el espacio para los dientes
- Preservar el diente temporal con afectación pulpar, cuando el permanente que lo sucede este ausente.
- Prevenir hábitos.
- Prevenir problemas fonéticos.
- Mantener la función masticatoria normal (17).

## **7.6. Técnicas anestésicas a utilizar**

**7.6.1. Anestesia tópica:** esta sirve para reducir el dolor posterior a la inyección en el paciente pediátrico (20,21).



**Fig. No. 22: Anestesia tópica**  
Fuente: Léa Bezerra Da Silva; 2008; tratado de odontopediatria

### **7.6.1. Técnicas anestésicas en el maxilar superior.**

En el maxilar superior se utilizan técnicas infiltrativas supraperiósticas ya que el hueso es más esponjoso y el anestésico difunde mejor.

En la técnica infiltrativa supraperióstica se infiltra en la zona apical del diente por encima del periostio. Se duerme la mucosa, el periostio, el hueso, el ligamento periodontal y la pulpa.



**Fig. No. 22: técnica infiltrativa**

Fuente: Léa Bezerra Da Silva; 2008; tratado de odontopediatria

### **7.6.2. Técnicas anestésicas en la mandíbula.**

En niños es posible realizar técnicas infiltrativas en la mandíbula ya que el hueso joven es más esponjoso y permite la difusión de la anestesia. La técnica más común es la que anestesia el nervio dentario inferior y el bucal a la vez.

El nervio dentario inferior se anestesia a nivel de la espina de Spix. El orificio del conducto dentario (espina de Spix) está en la cara interna de la rama ascendente mandibular aproximadamente a 10 mm por encima del plano o de la cara oclusal de molares y a 18 mm del borde anterior de la rama ascendente. Para localizarlo se coloca el dedo índice sobre plano oclusal de molares con la uña hacia el interior de la cavidad bucal. En los niños trazamos una línea imaginaria por debajo del dedo, en el lugar donde esta línea se cruza con la línea que marca el ligamento pterigomaxilar es donde debemos anestesiarnos (pinchar siempre fuera del ligamento). (20,21).



**Fig. No. 23: Técnica troncular.**  
Fuente: Léa Bezerra Da Silva; 2008; tratado de odontopediatria

### **7.7. Procedimiento para pulpotomía.**

1. Colocación del anestésico tópico
2. Anestesia infiltrativa o troncular de la pieza dental
3. Aislamiento absoluto con dique de goma.



**Fig. No. 22: Aislamiento con dique de goma.**  
Fuente: Léa Bezerra Da Silva; 2008; tratado de odontopediatria

4. Apertura de la cavidad y limiación de la caries con una fresa redonda montada en una pieza de alta velocidad.



**Fig. No. 23: Apertura.**

Fuente: Léa Bezerra Da Silva; 2008; tratado de odontopediatria

5. Diseño de la cavidad, que será de tamaño suficiente para acceder a la totalidad del techo de la cámara y eliminar el techo de la cámara pulpar.
6. Extirpación de la pulpa cameral con cucharilla; o fresa redonda a baja velocidad con cuidado de no perforar el suelo pulpar



**Fig. No. 24: extirpación pulpa cameral.**

Fuente: Léa Bezerra Da Silva; 2008; tratado de odontopediatria

7. Irrigación con agua destilada y se seca con algodón.
8. Exploración de la cámara pulpar valorando el sangrado.





**Fig. No. 25: Irrigacion.**

Fuente: Léa Bezerra Da Silva; 2008; tratado de odontopediatria

9. Control de la hemostasia



**Fig. No. 24: Hemostasia.**

Fuente: Léa Bezerra Da Silva; 2008; tratado de odontopediatria

10. Colocación del material de recubrimiento.

11. Restauración provisional de la pieza.



**Fig. No. 24: Restauracion provicional.**

Fuente: Léa Bezerra Da Silva; 2008; tratado de odontopediatria

## **CAPITULO 8: MEDICAMENTOS**

### **ALTERNATIVOS PARA PULPOTOMIAS**

El objetivo principal de los tratamientos pulpares en dentición temporal es mantener la integridad y la salud de los tejidos orales.

En 1904 John P. Buckley desarrolló el formocresol para su empleo en la terapéutica pulpar y a partir de 1923 Charles A. Sweet lo utilizó para efectuar pulpotomías en dientes temporales, el formocresol ha sido el medicamento de elección durante muchos años (28), pero dados los problemas de toxicidad del formocresol se han sugerido otras técnicas alternativas como el uso del sulfato férrico (28) y corticosteroide (32,33) como alternativas para las pulpotomías en dientes temporales.

#### **8.1. Sulfato férrico**

El sulfato férrico; compuesto de hierro que se utiliza por su acción fuertemente hemostática y su efecto bactericida moderado (23), pero no tiene acción fijadora de tejidos o momificante (23). Se le atribuyen propiedades bactericidas y se

considera de menor toxicidad citotóxica para la población de células macrofágicas que el formocresol (27).

### **8.1.1. Técnica para pulpotomía con sulfato férrico.**

- Anestesia local.
- Aislamiento con dique de hule.
- Remoción de toda la caries superficial antes de la exposición pulpar.
- Eliminar el techo de la cámara pulpar.
- Amputar la pulpa cameral. Este procedimiento se hace con cuidado para evitar mayor daño a la pulpa o perforación del piso pulpar.
- Se limpia la cavidad con suero fisiológico y se seca con algodón.
- Se embebe una torunda de algodón estéril en sulfato férrico y se coloca dentro de la cavidad por 15 seg.
- Se elimina exceso de sulfato férrico en las paredes con un algodón.
- Colocación del material de recubrimiento.
- Restauración de la pieza
- Radiografía final (23,27).

### **8.1.2. Modo de acción**

Su uso ha sido propuesto bajo la premisa de que puede evitar los problemas relacionados con la formación del coágulo, lo que disminuiría la inflamación y la posible reabsorción interna (23,24). La sangre coagulada formada sobre la superficie disminuye la frecuencia de curación histológica completa (23). Causa aglutinación de las proteínas sanguíneas, resultado de la reacción de la sangre con los iones de sulfato y los férricos y con el pH ácido de la solución, la aglutinación de proteínas forma tapones que ocluyen los orificios de los capilares.

El sulfato férrico no forma coágulo de sangre y varios autores sugieren que este aspecto podría minimizar los riesgos de una inflamación crónica y de la reabsorción interna en pulpotomías con hidróxido de calcio; sin embargo estudios reportan la evidencia de reabsorción interna como resultado de la interacción con el material utilizado como base, en este caso el oxido de Zinc Eugenol. (23).

El sulfato férrico no tiene la habilidad para inducir la deposición de nueva dentina. Estos agentes poseen también pobre penetración debido a un gran tamaño molecular y presentan una efectiva propiedad de fijación de proteínas plasmáticas. La curación ha sido evidente en la formación de tejido fibroso (23).



**Fig. No. 25: Sulfato férrico.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

El uso de sulfato férrico reportaba resultados favorables tanto clínico como radiográficos (23,24). Se evaluaron los resultados a largo plazo después de la pulpotomía con sulfato férrico, al comparar con el tratamiento endodóntico radical de los conductos radiculares de dientes temporales de humanos, se evidencio que después de 3 años, el tratamiento radical evidenció una mayor tasa de éxito que la pulpotomía con sulfato férrico, y la probabilidad de éxito después de 3 años fue de 0.62 para los dientes sometidos a la pulpotomía con sulfato férrico en comparación al 0.92 en los dientes que fueron sometidos al tratamiento de conductos radiculares (29).

Estudios histológicos recientes han evidenciado que en pulpotomías, luego de 4 semanas del uso del sulfato férrico hay una completa destrucción del tejido pulpar, con áreas de infiltrado inflamatorio agudo, asociado a este hecho se determinó que el compuesto no estimuló la formación de puente de dentina de reparación, contraindicando por este motivo su uso (29).

## **8.2. Corticosteroide**

Hazle (1973) demostró que con el uso del corticosteroide se consigue controlar el aumento exagerado de la presión interna de la pulpa (32,33).

La combinación corticosteroide/antibiótico está destinada a minimizar el proceso inflamatorio; particularmente cuando el tiempo no permita la remoción completa de contenido pulpar.

En la literatura médica se hallan sugerencias para el uso de fórmulas comerciales como el Otosporin (10). El Otosporín que es una asociación de hidrocortisona (alivio del dolor), sulfato de neomicina (Antibiótico aminoglucosido efectivo contra microorganismos gram positivos y gram negativos, inhibe la síntesis de proteínas bacterianas); sulfato de polimixina B (Bactericida contra microorganismos gram negativos que altera la permeabilidad de la membrana citoplasmática bacteriana) (32,33). Estas mezclas se utilizan para:

- Disminuir la inflamación ocasionada por la amputación en sí.
- Para reducir el aumento de la presión pulpar interna
- Reducir aumentos volumétricos excesivos resultantes del proceso inflamatorio no deseados.
- Desinfección (32,33)

### **8.2.1. Pasos para la pulpotomía con Corticosteroide**

1. Anestesia de la pieza dental. Aislamiento absoluto con dique.
2. Eliminación de la caries con una fresa redonda #8 montada en una pieza de alta velocidad. Eliminación del techo de la cámara pulpar.
3. Se limpia la cavidad con suero fisiológico y se seca con algodón.
4. Se embebe una torunda de algodón esteril con corticosteoide (Otosporin) y se coloca dentro de la cavidad por 5 minutos.
5. Se elimina exceso de Corticosteroide en las paredes con una bolita de algodón.
6. Colocación del material de recubrimiento.
7. Restauración de la pieza.
8. Radiografía final

Lawson, Mitchell, publicaron estudios que indicaban que el porcentaje de éxito disminuía del 100% al cabo de tres meses has menos del 20% al cabo de cinco años (34; 35).



**Fig. No. 25: Corticosteroide.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

### **8.2.2. Indicaciones:**

En la pulpotomía por técnica inmediata se lo usa en la zona de amputación por 5-10 minutos para desinfección de la cavidad (31, 33) y como antiinflamatorio (19).

En la pulpotomía por técnica mediata, después de remover la pulpa coronal y de obtener la hemostasia, se procede a colocar una torunda de algodón en la

cámara pulpar, embebida en una asociación medicamentosa de corticoide y antibiótico bajo fórmula de solución (Otosporin), para facilitar su diseminación hacia el tejido pulpar, durante 48 a 72 horas (19). Este procedimiento se realiza para disminuir la inflamación ocasionada por el hecho de cortar la pulpa; durante la pulpotomía; y para reducir el aumento de la presión pulpar interna, que podría perjudicar la reparación pues la pulpa esta en paredes inextensibles y los aumentos volumétricos excesivos resultantes del proceso inflamatorio no son deseados (19;30).

En una segunda sesión; la curación con el Otosporin deberá removerse y la pulpa radicular deberá estar protegida con una pasta base; seguido por la restauración del diente. Esta técnica se realiza cuando por falta de tiempo o falta de colaboración del paciente: en estos casos; después del corte de la pulpa y de la obtención de la hemostasia; se indica la colocación de una bolita de algodón embebida en Otosporin seguida del sellado coronario provisional por 48, 72 horas. Transcurrido este periodo en una segunda sesión del tratamiento se remueve la bolita de algodón, la cámara pulpar es irrigada con suero fisiológico y se coloca sellado provisional (19).

Se indica la realización de la pulpotomía preferentemente por la técnica inmediata, que se refiere a la remoción de la pulpa coronal y recubrimiento inmediato con el medicamento de elección. Sin embargo, el uso de medicación entre sesiones, puede ser necesario cuando por falta de tiempo o por falta de cooperación del paciente no es posible realizar la pulpotomía en una sola sesión (19,30).

Está indicado como medicación temporaria en las pulpectomías, en procura de reducir la intensidad de la inflamación del muñón apical y de los tejidos periapicales (ulterior al traumatismo quirúrgico), lo que proporciona más confort posoperatorio (10,30). Gran cantidad de efectos colaterales, como la reducción de la actividad metabólica celular y el retardo de la reparación tisular obligan a tener cuidado al usar estos medicamentos, inclusive en forma local. Se recomienda la permanencia del fármaco en el conducto por períodos breves, inferiores a siete días (10, 30).

## **PRESENTACION DE CASOS CLINICOS**

El total de casos fueron 20 de los cuales 10 pulpotomias se realizo con la técnica del sulfato férrico y los otros 10 con la técnica del Corticosteroide (Otosporin).

### **Pulpotomías con sulfato férrico.**

#### **Caso #1:**

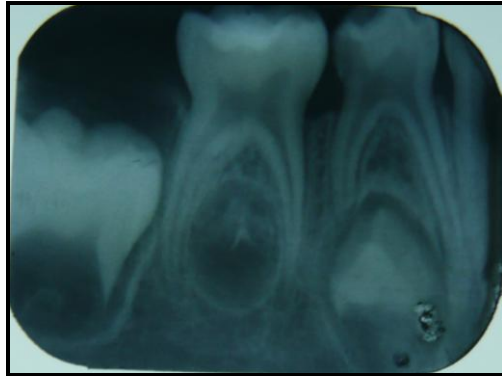


**Fig. No. 26: Paciente W.S. , 7años.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 27: Pieza # 74 W.S.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

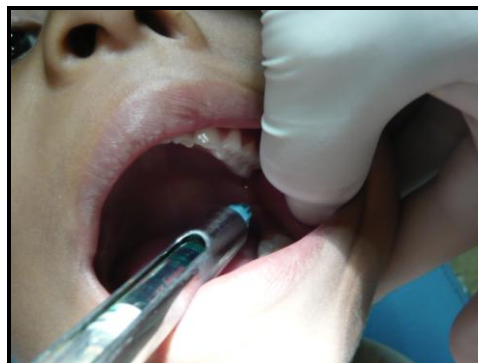




**Fig. No. 28: Rx inicial pieza # 74 W.S.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 29: Anestesia tópica. W.S.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 30: Anestesia troncular. W.S.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



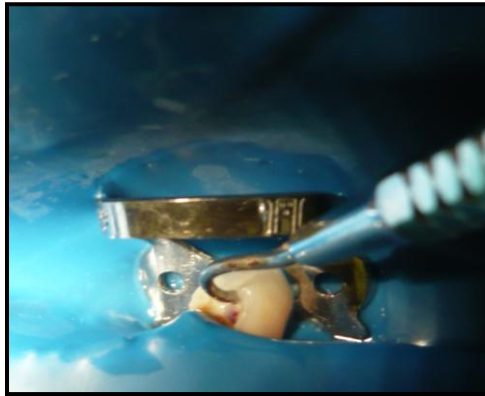
**Fig. No. 31: Aislamiento W.S.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 32: Remoción de caries y apertura de la cámara. W.S.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 33: Entrada de los conductos. W.S.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



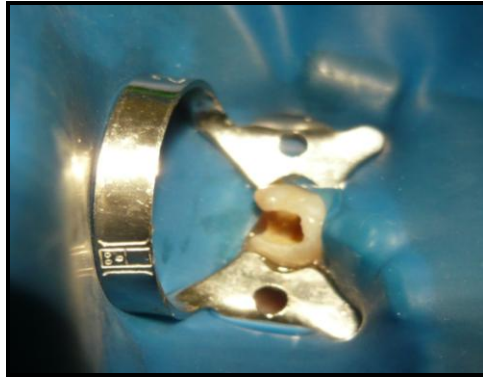
**Fig. No. 34: remoción de la pulpa cameral con cucharilla. W.S.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 35: Lavado y secado de la cámara pulpar. W.S.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



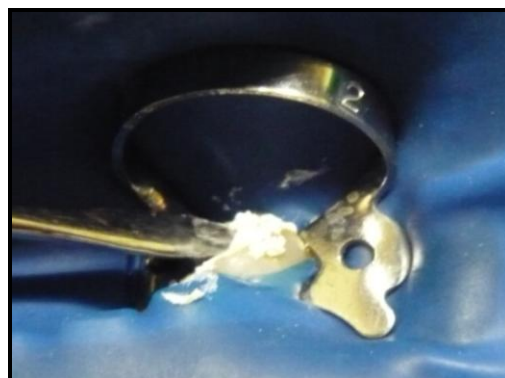
**Fig. No. 36: Colocación de sulfato férrico con algodón estéril por 15sg. W.S.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



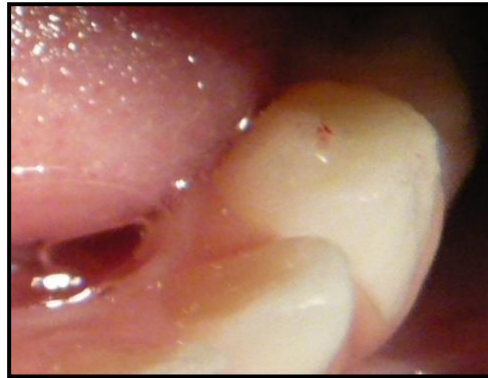
**Fig. No. 37: Hemostasia con sulfato férrico. W.S.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 38: Remoción del exceso de sulfato férrico con algodón estéril. W.S.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

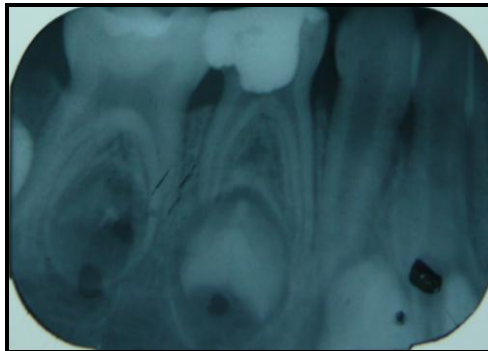


**Fig. No. 39: Obturación con óxido de zinc y eugenol. W.S.**



**Fig. No. 40: Pieza #74 postoperatorio a los 14 días. W.S.**

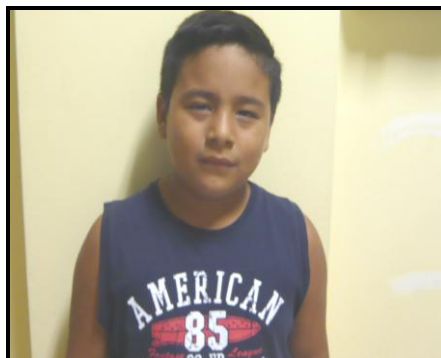
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 41: Rx Final postoperatorio a los 14 días de pieza #74. W.S.**

Fuente: Alba María Mendoza Castro.

**Caso #2:**

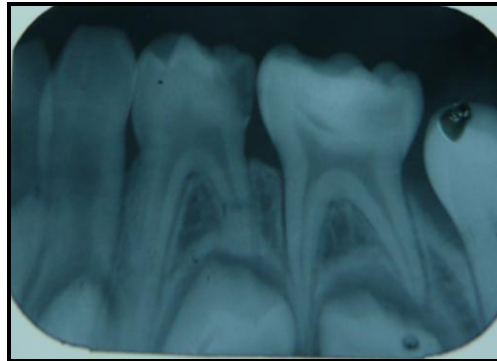


**Fig. No. 42: Paciente W.S. , 7años.**

Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 43: Pieza # 84 W.S.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 44: Rx Inicial Pieza # 84 W.S.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 45: Anestesia tópica W.S.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



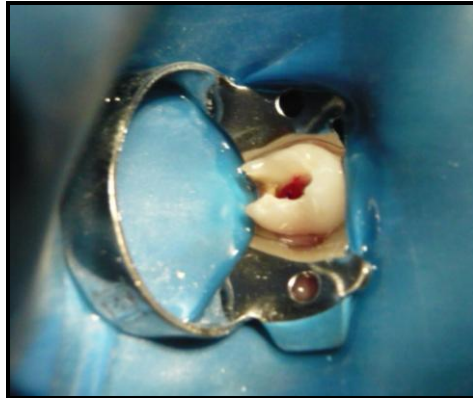
**Fig. No. 46: Anestesia tópica W.S.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



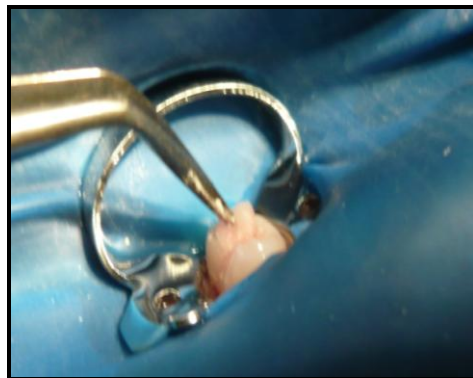
**Fig. No. 47: Aislamiento W.S.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 48: Remoción de caries y apertura de la cámara W.S.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 49: Entrada de los conductos W.S.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

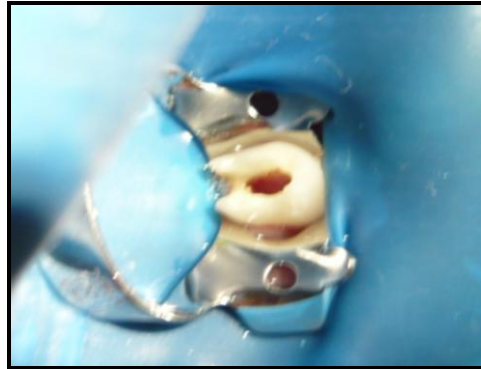


**Fig. No. 50: Lavado y secado de la cámara pulpar W.S.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 51: Colocación de sulfato férrico con algodón estéril por 15sg W.S.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.





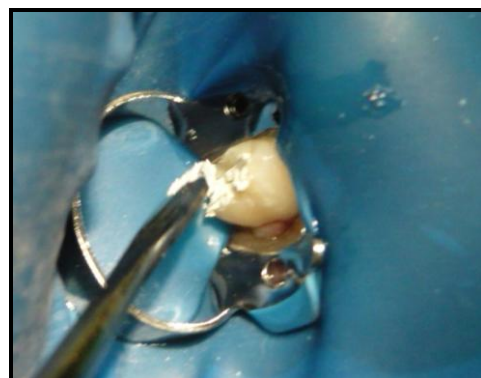
**Fig. No. 52: Hemostasia con sulfato férrico. W.S.**

**Fuente:** Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 53: Preparación del cemento obturador oxido de zinc y eugenol. W.S.**

**Fuente:** Alba María Mendoza Castro.



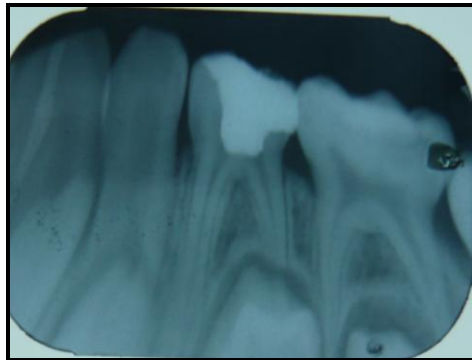
**Fig. No. 54: Obturación con oxido de zinc y eugenol. W.S.**

**Fuente:** Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 55: Pieza #84 postoperatorio a los 14 días. W.S.**

Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 56: Rx final postoperatorio a los 14 días de pieza #84 W.S.**

Fuente: Alba María Mendoza Castro.

**Pulpotomías con Corticosteroide.**

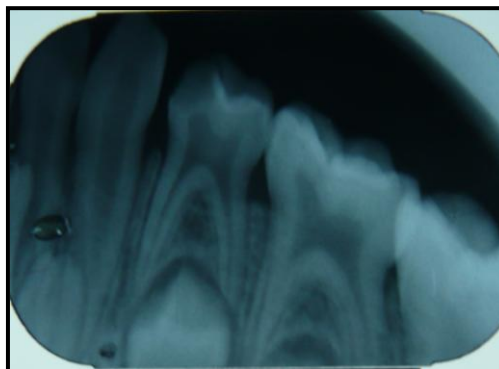
**Caso #1:**



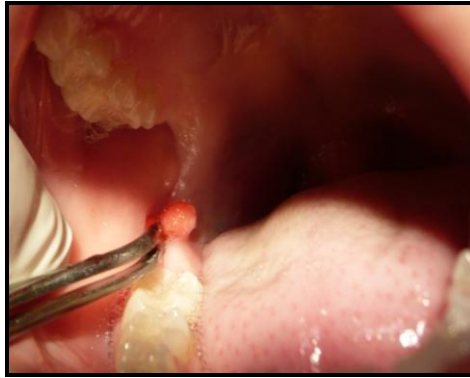
**Fig. No. 57: Paciente J.P. , 7años.**  
**Fuente:** Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 58: Pieza # 84 J.P.**  
**Fuente:** Alba María Mendoza Castro.



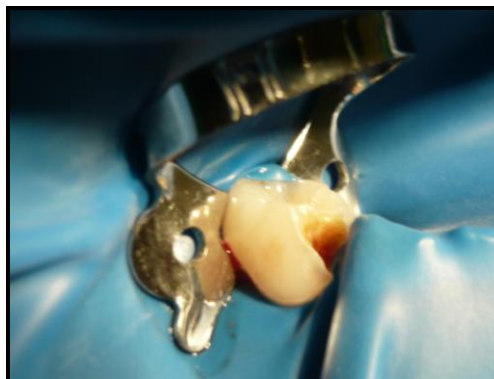
**Fig. No. 59: Rx Inicial; Pieza # 84 J.P.**  
**Fuente:** Alba María Mendoza Castro.



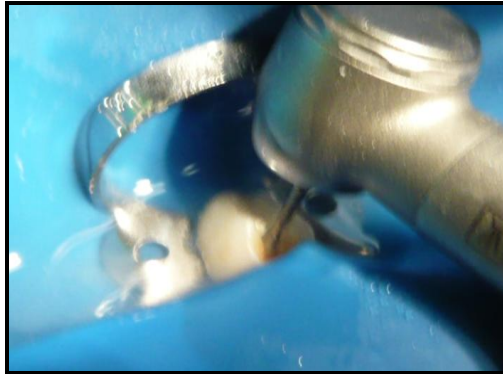
**Fig. No. 60: Anestesia tónica J.P.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



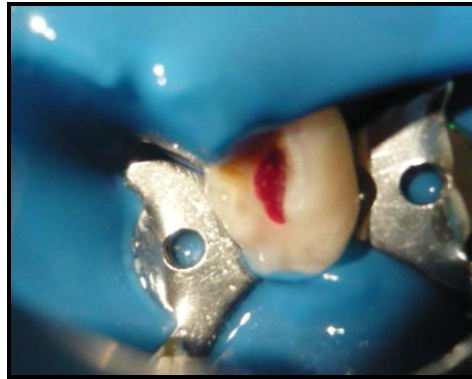
**Fig. No. 61: Anestesia Troncular J.P.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



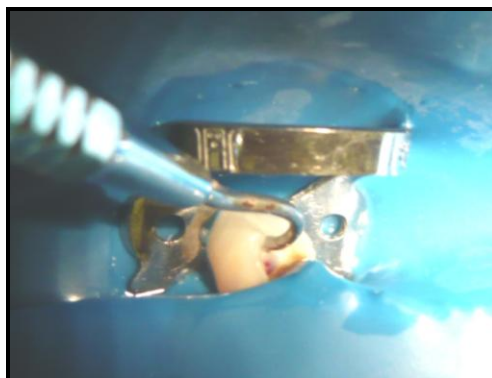
**Fig. No. 62: Aislamiento J.P.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



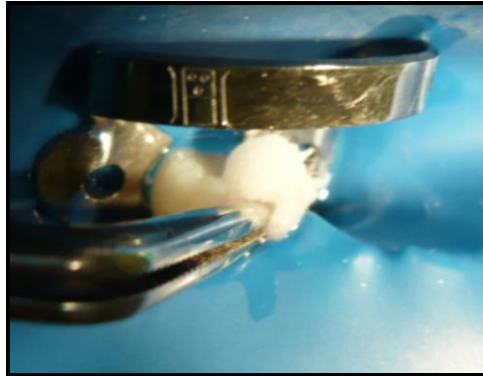
**Fig. No. 63: Remoción de caries y apertura de la cámara J.P.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 64: Entrada de los conductos JP..**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

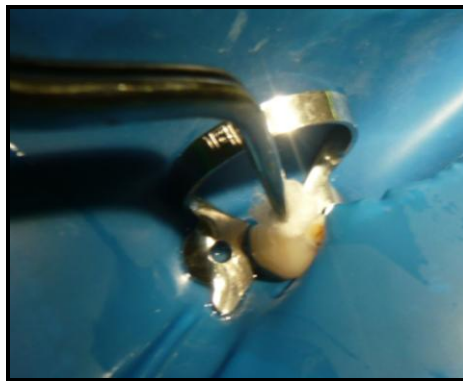


**Fig. No. 65: eliminación de pulpa cameral con cucharilla. JP..**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



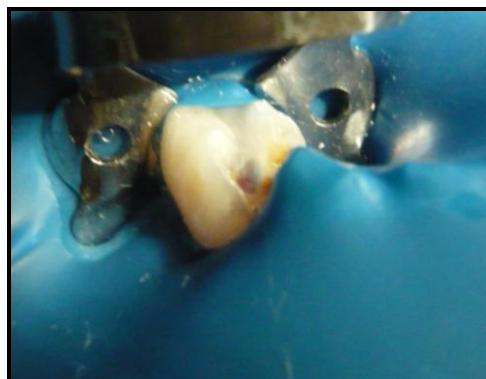
**Fig. No. 66: Lavado y secado de la cámara pulpar J.P.**

Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 67: Colocación de algodón estéril con Corticosteroide por 5 minutos. J.P.**

Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 68: Hemostasia con Corticosteroide. J.P.**

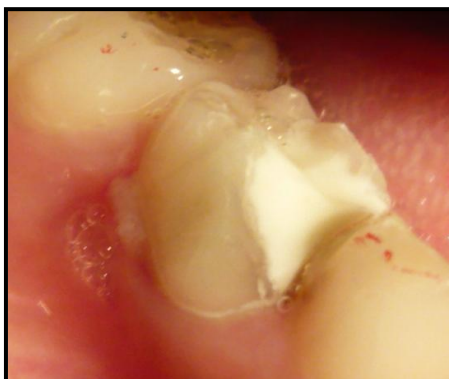
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



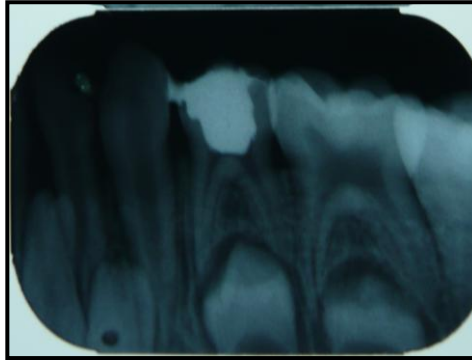
**Fig. No. 69: Rememoción del exceso de Corticosteroide con algodón esteril. J.P.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 70: Obturación con oxido de zinc y eugenol. J.P.**



**Fig. No. 71: Pieza #84 postoperatorio a los 14 días. J.P.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

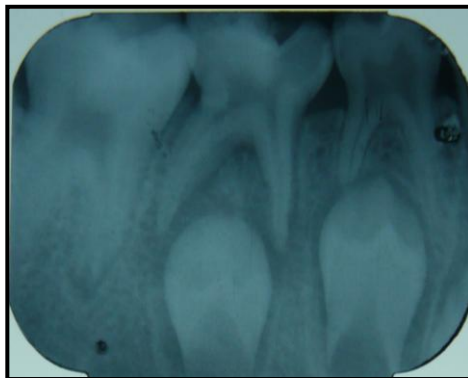


**Fig. No. 72: Rx final postoperatorio  
pieza #84 a los 14 días. J.P.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

**Caso #2:**



**Fig. No. 73: Paciente J.P., 7 años.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 74: Rx. Inicial # 75 J.P.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.





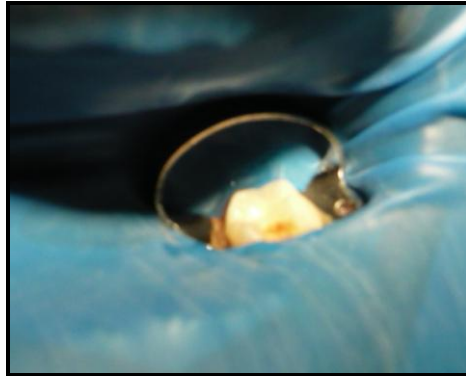
**Fig. No. 75: Pieza # 75 J.P.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 76: Anestesia tópica J.P.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



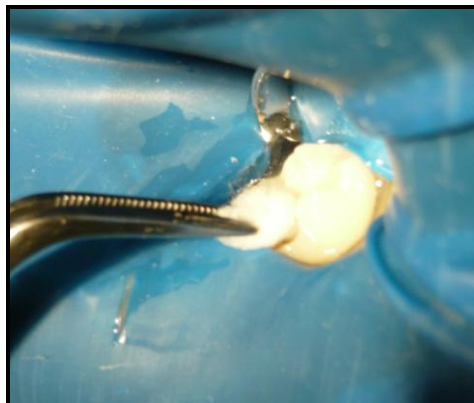
**Fig. No. 77: Anestesia Troncular J.P.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 78: Aislamiento J.P.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 79: Remoción de caries y  
apertura de la cámara J.P.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



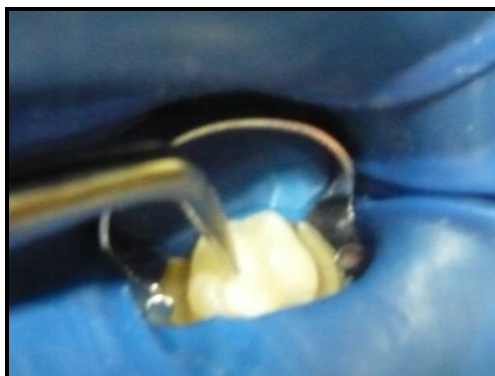
**Fig. No. 80: Lavado y secado de la cámara  
pulpar J.P.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 81: Colocación de algodón esteril con Corticosteroide por 5 minutos. J.P.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



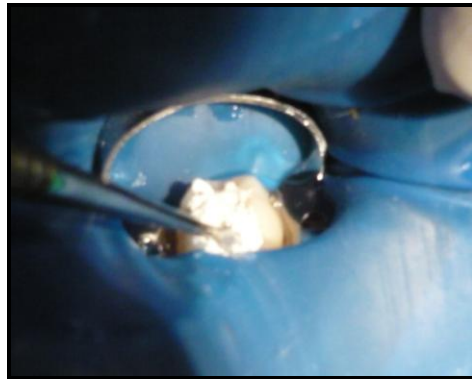
**Fig. No. 82: Hemostasia J.P.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 83: Rememoción del exceso de Corticosteroide con algodón J.P.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



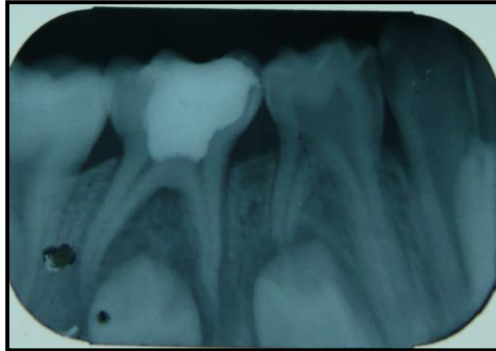
**Fig. No. 84: Preparacion del cemento obturador oxido de zinc y eugenol J.P.**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 85: Obturación con oxido de zinc y eugenol J.P.**



**Fig. No. 86: Pieza #75 postoperatorio a los 14 días. J.P.**



**Fig. No. 87: Rx final postoperatorio a los 14 días. # 75 J.P.**  
**Fuente:** Alba María Mendoza Castro.

## **CONCLUSIONES**

1. La ausencia de los signos y síntomas considerados en el fracaso de una pulpotomía, en ambas técnicas, muestran que la de corticosteroide así como la de sulfato férrico, mostraron igualdad de eficacia para el tratamiento en dientes temporales.

2. El uso del corticosteroide/antibiótico puede ser el medicamento de elección para la pulpotomía de técnica mediata cuando no se puede realizar en una sola sesión, pero se debe optar mejor por la pulpotomía de la técnica inmediata para evitar una menor proliferación de bacterias que conlleven al fracaso de la pulpotomía.

3. El uso del sulfato férrico disminuye el tiempo de trabajo, lo cual sería muy favorable en niños ya que son de muy poca paciencia, pero este no se lo debería usar porque se ha demostrado histológicamente que causa destrucción del tejido pulpar.

4. El éxito de la terapia pulpar depende de un diagnóstico y tratamiento correcto.

## **RECOMENDACIONES**

- 1.** Se debe realizar una correcta anamnesis del niño e integrar a los padres para la obtención de la misma ya que es de fundamental importancia para la evaluación de las condiciones de salud general del paciente.
- 2.** Se deben emplear diferentes técnicas y sistemas de trabajo dependiendo del tipo personalidad del niño para que este pueda reaccionar de una manera positiva y colaboradora al tratamiento dental.
- 3.** Se debe evitar la microfiltración marginal de la restauración; que puede conducir a una contaminación bacteriana llevando al fracaso del tratamiento pulpar.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. Elena Barbería Leache; 2001, **Odontopediatria**; Capitulo 14 pag. 255-256; MASSON; 2da edición; España
2. Ma. E. Gómez de Ferraris, A. Campos Muñoz; 2002; **Histología y Embriología bucodental**; capitulo 8 pag. 211-234; PANAMERICANA; 2da edición; España.
3. B. K. B. Berkovitz, G. R. Holland, B. J. Moxham; 1995, **Atlas en color y texto de Anatomía Oral, Histología y Embriología**; Histología de los tejidos orodentales pag. 146-154; MOSBY/DOYMA; 2da edición; España.
4. James K. Avery, Daniel J. Chiego; 2007; **Principios de Histología y Embriología bucal**; Capitulo 9 pag. 122-134; ELSEIVER; 3ra edición; España
5. **Queralt R, Durán-Sindreu F, Ribot J, Roig M. 2006; Manual de Endodoncia. Parte 4. Patología pulpo-periapical. Rev Oper Dent Endod;5:24**
6. T. W. Sadler, Jan Langman, 2007;**Embriología Medica**; capitulo 16 pag. 290; PANAMERICANA; 10ma edición, España.
7. Julio Barrancos Mooney, Patricio J. Barrancos; 2006; **Operatoria dental**; Capitulo 15 pag. 272-275; PANAMERICANA; 4ta edición; Argentina.
8. Ma. E. Gómez de Ferraris, A. Campos Muñoz; 2009; **Histología, Embriología e Ingeniería Tisular**; capitulo 6 pag.125; PANAMERICANA; 3ra edición; Mexico.
9. Carlos Canalda Sahli; 2006; **Endodoncia: técnicas clínicas y bases científicas**; capitulo 12 pag. 121-122;MASSON; 2da edición; España.
10. Fernando Goldberg, Jose Iison Soares; 2002; **Endodoncia técnica y fundamentos**; capitulo 1,8,10 pag. 3-128-179; PANAMERICANA; 1ra edición ; Argentina.



11. Graham J. Mount; 1999; **Conservación y restauración de la estructura dental**; capitulo 5 pag. 36-39; HARCOURT BRACE; 1ra edición; España.
12. Juan R. Boj Varios; 2004; **Odontopediatria**; capitulo 16 pag. 173-175; ELSEIRVER; 1ra edición; España.
13. Juan R. Boj Varios; 2004; **odontopediatria**; capitulo 4 pag. 35-173; ELSEIVER; 1ra edición; España.
14. Stephen Cohen, Louis H. Berman, Lucia Blanco; 2009; **Traumatología Dental**; capitulo 3 pag 46; ELSEIVER; España
15. **Roig M, Durán-Sindreu F, Ribot J. Manual de Endodoncia. Parte 3. Diagnóstico en Endodoncia. Rev Oper Dent Endod 2006;5:23**
16. Bawazir O, Salama F. **Clinical Evaluation of Root Canal Obturation Methods in Primary Teeth.** *Pediatr Dent*; 28(1): 39-47, 2006.
17. Calatayud J, Casado I, Álvarez C. **Análisis de los estudios clínicos sobre la eficacia de las técnicas alternativas al formocresol en las pulpotomías de dientes temporales.** *Av. Odontoestomatol* 2006; 22 (4): 229-239.
18. Walton R.- Torabinejad M. **Endodoncia Principios y Práctica Clínica.** cap 2 pág. 85, Interamericana. 1991
19. Léa Bezerra Da Silva; 2008; **Tratado de odontopediatria**; capitulo 3 pag. 40-168; 1ra edición; AMOLCA; México.
20. M Donado, Manuel Donado Rodríguez Senén Blanco Samper; 2005; **Cirugía bucal**; capitulo 16 pág. 146; ELSEIVER; España:
21. Rodríguez Cordeiro M, Carvalho Rocha M.J. **The effects of periradicular inflammation and infection on a primary tooth and permanent sucesor.** *J Clin Pediatr Dent* 29(3):193-200,2005.
22. Calatayud J, Casado I, Álvarez C; 2006 **Análisis de los estudios clínicos sobre la eficacia de las técnicas alternativas al formocresol en las pulpotomías de dientes temporales**; 22(4): 229

23. Peng L, Ye L, Guo X, Tan H, Zhou X, Wang C, Li R. **Evaluation of formocresol versus ferric sulphate primary molar pulpotomy: a systematic review and meta-analysis.** Int Endod J 2007;40:751-7.
24. Weine, F. **Alternativas al tratamiento endodóncico convencional.** Capítulo 16. Quinta edición. Editorial Harcourt Brace. España. 1997; 714-756.
25. Álvarez C. **Avances en odontoestomatología**, ISSN 0213-1285, Vol. 22, Nº. 4, 2006 , págs. 229-239
26. Neamatollahi H, Tajik A. **Comparison of clinical and radiographic success rates of pulpotomy in primary molars using formocresol, ferric sulfate and mineral trioxide aggregate (MTA).** J Dent 2006; 3(1): 6-14.
27. Ribot J. **Toxicidad in vitro del formocresol y sulfato férrico sobre macrófagos murinos.** / Odontología Pediátrica, 2009 SET-DIC; 17 (3): 153-157
28. Stephen Cohen, Louis H. Berman, Blanco; 2009; **Manual clínico de traumatología dental**; capitulo 3 pág. 46; 1ra edición; Elseiver; España:
29. Léa Bezerra Da Silva; 2008; **tratado de odontopediatria**; capitulo 16 pag. 576; 2da edición; AMOLCA; México.
30. Angus C. Camaron, Richard P. Windmer;2010; **Manual de odontología pediátrica**; capitulo 6 pag. 108; ELSEIVER; España.
31. Mayid Barzuna U, Claudia Mendez, Shirley Sanjur; 2006; **la eficacia del Corticosteroide y mta en comparación con el sulfato ferrico en pulpotomia de dientes temporales.**:57,65.
32. Eidelman, E., Holan, G., y Fuks, A.B. (2000). **Mineral trioxide aggregate vs formocresol in pulpotomized primary molars: a preliminary report.** Pediatric Dentistry, 23:4, 15-18.

**33.** Ensaldo Fuentes, E. et al. **Recubrimiento pulpar y pulpotomía, como alternativas de la endodoncia preventiva.** Episteme Octubre-Diciembre 2006; 2(8-9)

**34.** Lamping R, Maekawa LE, Nassri MRG, Oliveira S de. **Análise comparativa do potencial antimicrobiano de tres medicaciones utilizadas no canal radicular.** J Bras Endod 2005; 5(20):376-80.

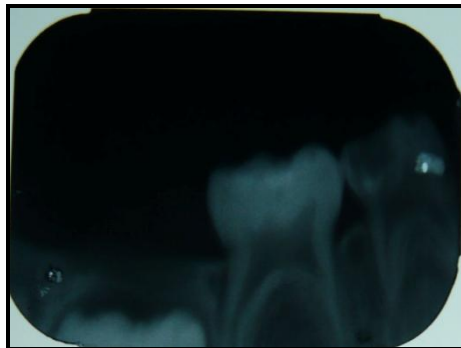
**35.** Weine, F. **Alternativas al tratamiento endodóncico convencional.** En: Weine, F. ed. Tratamiento Endodóncico. Capítulo 16. Quinta edición. Editorial Harcourt Brace. España. 1997; 714-756.

**ANEXOS**

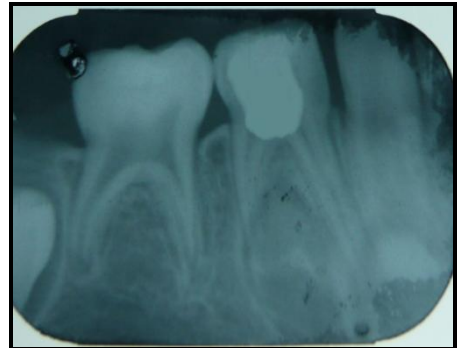
### **Casos clínicos:**

#### **Pulpotomías con sulfato férrico**

##### **Paciente # 3:**

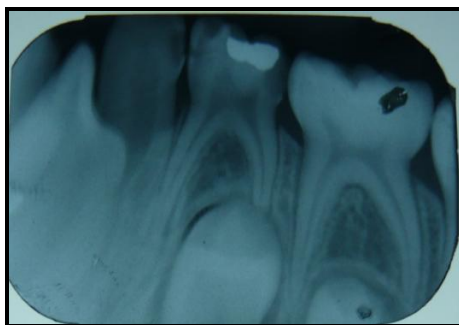


**Fig. No. 82: Rx inicial pieza # 74 L.L.  
5 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 83: Rx final postratamiento  
a los 14 días pieza # 74 LL. 5 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

##### **Paciente # 4:**

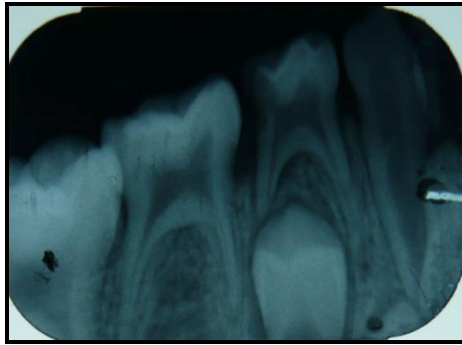


**Fig. No. 84: Rx inicial pieza # 84 C.T.  
7 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

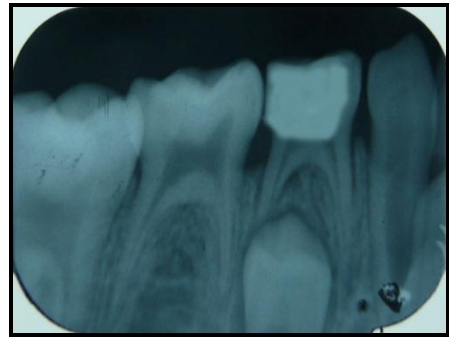


**Fig. No. 85: Rx final postratamiento  
a los 14 días pieza # 84 C.T. 7 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

**Paciente # 5:**

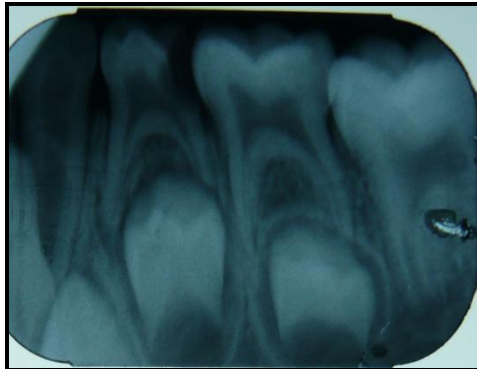


**Fig. No. 86: Rx inicial pieza# 74 A.C. 6 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

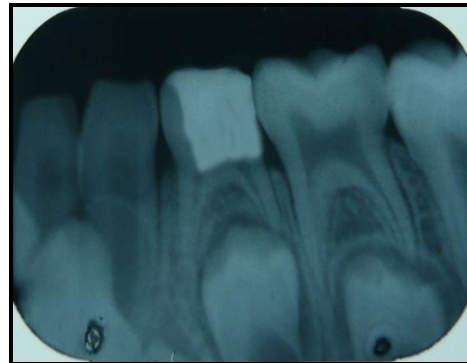


**Fig. No. 87: Rx final postratamiento a los 14 días pieza # 74 A.C. 6 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

**Paciente # 6:**

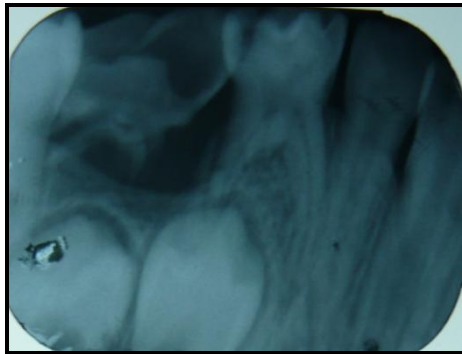


**Fig. No. 88: Rx inicial pieza # 84 A.A. 7 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

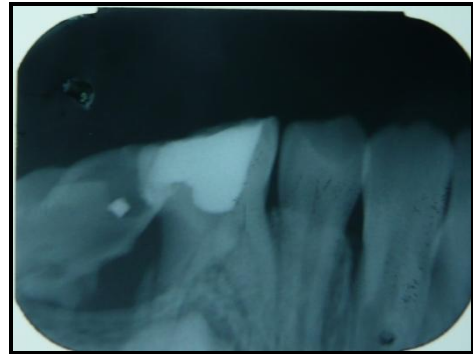


**Fig. No. 89: Rx final postratamiento a los 14 días pieza # 84 A.A. 7 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

**Paciente # 7:**

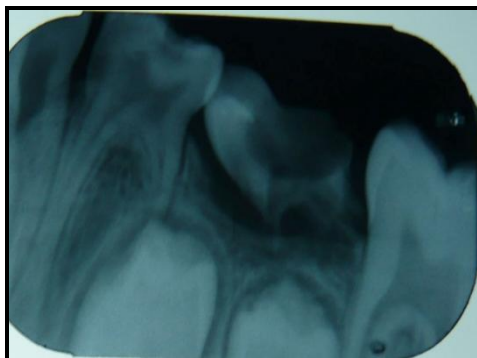


**Fig. No. 70: Rx inicial pieza # 74 D.S. 6 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

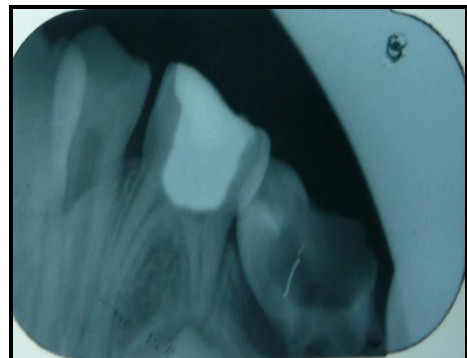


**Fig. No. 71: Rx final postratamiento a los 14 días pieza # 74 D.S. 6 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

**Paciente # 8:**

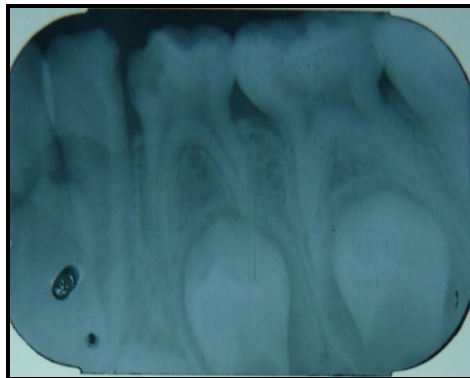


**Fig. No. 72: Rx inicial pieza # 84 D.S. 6 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

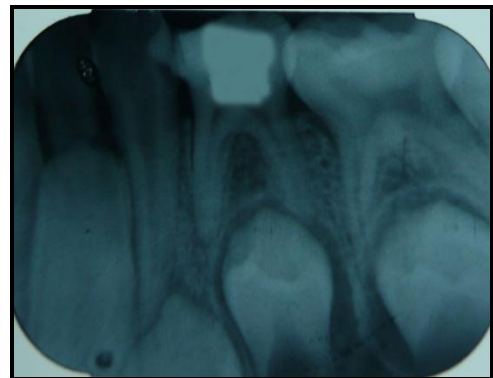


**Fig. No. 73: Rx final postratamiento a los 14 días pieza # 84 D.S. 6 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

**Paciente # 9:**

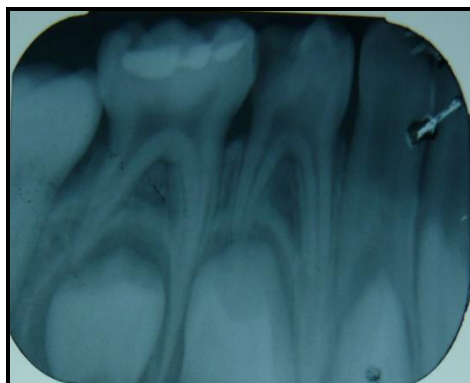


**Fig. No. 74: Rx inicial pieza # 84 D.S. 7 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

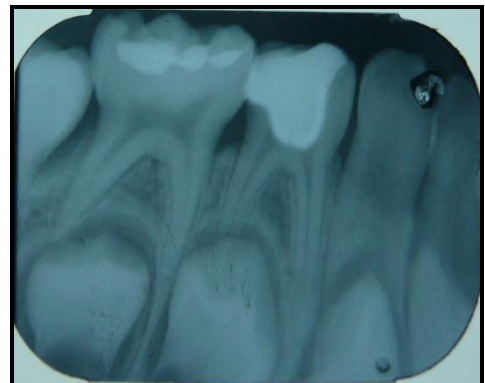


**Fig. No. 75: Rx final postratamiento a los 14 días pieza # 84 D.S. 7 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

**Paciente # 10:**



**Fig. No. 76: Rx inicial pieza # 74 K.M. 7 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



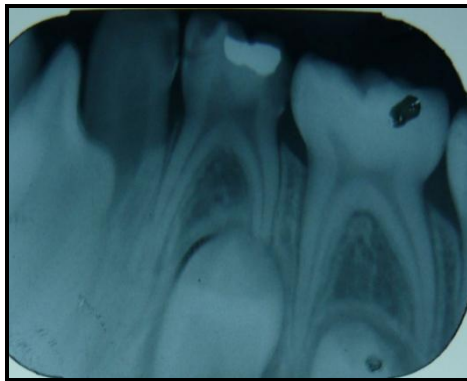
**Fig. No. 77: Rx final postratamiento a los 14 días pieza # 74 K.M. 7 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



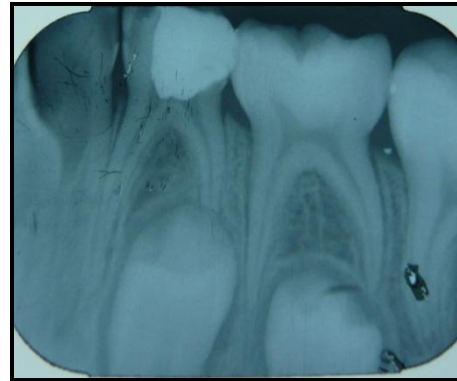
### **Casos clínicos:**

#### **Pulpotomías con Corticosteroide.**

##### **Paciente # 3:**

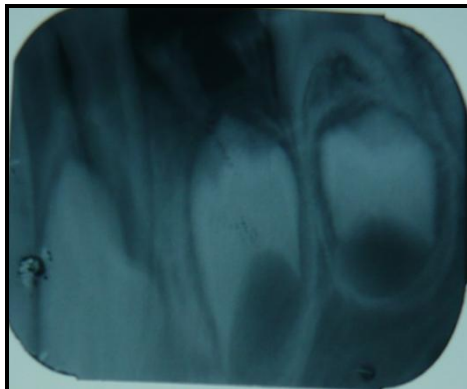


**Fig. No. 78: Rx inicial pieza # 84 K.M. 7 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

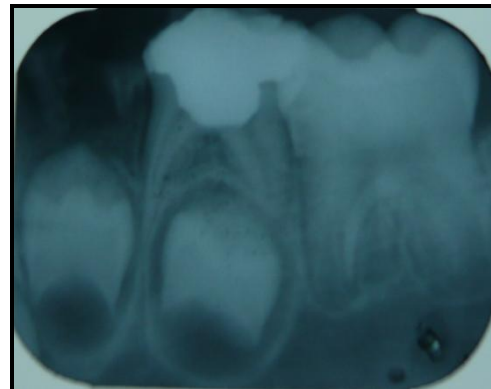


**Fig. No. 79: Rx final postratamiento a los 14 días pieza # 84 K.M. 7 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

##### **Paciente # 4:**

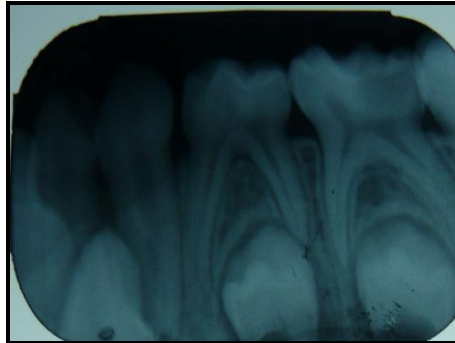


**Fig. No. 80: Rx inicial pieza # 85 L.G. 7 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

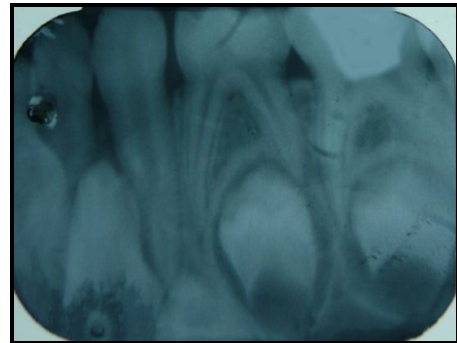


**Fig. No. 81: Rx final postratamiento a los 14 días pieza # 85 L.G. 7 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

**Paciente # 5:**

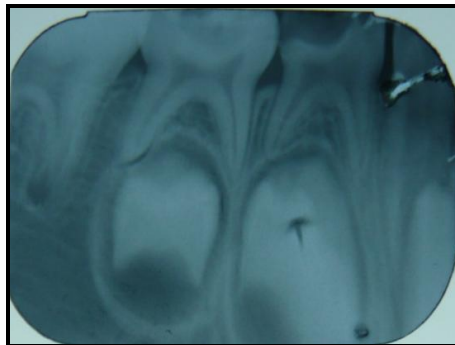


**Fig. No. 82: Rx inicial pieza # 85 J.G. 7 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

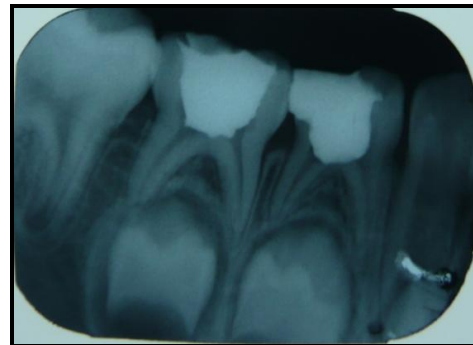


**Fig. No. 83: Rx final postratamiento a los 14 días pieza # 85 J.G. 7 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

**Paciente # 6-7:**



**Fig. No. 84: Rx inicial pieza # 74-75 J.G. 7 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 85: Rx final postratamiento a los 14 días pieza # 74-75 J.G. 7 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

**Paciente # 8-9:**



**Fig. No. 84: Rx inicial pieza # 64-65 P.M. 5 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 85: Rx final postratamiento a los 14 días pieza # 64-65 P.M. 5 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

**Paciente # 10:**



**Fig. No. 86: Rx inicial pieza # 74 B.C. 7 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.



**Fig. No. 87: Rx final postratamiento a los 14 días pieza # 74 B.C. 7 años**  
Fuente: Alba María Mendoza Castro.

*EFICACIA DEL CORTICOSTEROIDE VS. SULFATO FÉRRICO EN  
PULPOTOMÍAS DE DIENTES TEMPORALES EN NIÑOS DE 5-7 AÑOS.*

---