

# UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

Facultad Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Odontología



## TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**TÍTULO: PULPOTOMÍA EN DIENTES DECIDUOS CON MTA (AGREGADO DE TRIÓXIDO MINERAL)**

**Para obtener el título profesional de Cirujano Dentista**

**Autor:** Ronald Julinho Modesto Vara

**Asesor:** Porta Guillen, Maribel

**Línea de Investigación Institucional:** Salud y Gestión de la Salud

**Línea de Investigación de la Escuela Profesional de Odontología:**

Investigación Clínica y Patología

**Lugar de investigación:** Clínica Odontológica de la Universidad Peruana Los Andes

HUANCAYO – PERÚ

2021

## **DEDICATORIA**

### **PARA MI MADRE, PADRE, ABUELA Y HERMANA**

Quienes siempre estuvieron conmigo en las buenas y malas, siempre confiaron en mis habilidades e inteligencia para sobresalir adelante, siempre con ese amor ese cariño ese afecto hacia mi persona no tiene precio por eso son mis incondicionales por siempre, sobran las palabras con lo contento que estoy.

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente a dios por darnos salud y vida y permitir se cumpla mis sueños de ser doctor, estoy agradecido por el inmenso sacrificio de mi madre aun no estando conmigo siempre tuve su apoyo, de mi padre gracias por siempre dar lo mejor de ti para salir adelante, mi abuela gracias por el apoyo incondicional y mi hermana por los ánimos que siempre me diste gracias a ellos y a mi persona hoy puedo decir lo logre una meta más cumplida en mí vida.

## **CONTENIDO**

### **CAPÍTULO I**

#### **PRESENTACIÓN**

DEDICATORIA.....	01
AGRADECIMIENTO.....	02
CONTENIDO.....	03
CONTENIDO DE FIGURAS.....	05

### **CAPÍTULO II**

2.1 INTRODUCCIÓN.....	09
2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
2.3 MARCO TEÓRICO.....	10
2.3.1 ANTECEDENTES DE ESTUDIO.....	10
2.3.1. BASES TEÓRICAS.....	15
2.4 OBJETIVOS.....	22

### **CAPÍTULO III**

3.1 HISTORIA CLÍNICA.....	21
3.2 PLAN DE TRATAMIENTO .....	24

**CAPÍTULO IV**

4.1 CONCLUSIONES.....29

**CAPÍTULO V**

5.1 DISCUSIÓN .....30

**CAPÍTULO VI**

5.1 RECOMENDACIONES.....32

**CAPÍTULO VII**

5.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....33

## CONTENIDO DE FIGURAS

**Figura 1.** Rx: relación germinal final debajo del diente de leche.

**Figura 2.** Diente deciduo vs. Diente permanente

**Figura 3.** Pulpotomía

**Figura 4.** Fotografía extraoral

**Figura 5.** Fotografías Intraorales (arcada superior)

**Figura 6.** Fotografías Intraorales (arcada inferior)

**Figura 7.** Radiografía periapical de la pieza 8.5

**Figura 8.** Aislamiento y tratamiento pulpa de la pieza 8.5

**Figura 9.** Control radiográfico a los tres meses del tratamiento pulpar

## **RESUMEN**

**Antecedentes:** La terapia pulpar en dientes deciduos es un procedimiento muy controversial, uno de los principales objetivos de la terapia pulpar en la dentición decidua es realizar el tratamiento con materiales conservadores y regeneradores pulpaes que permitan mantener el diente en condición asintomática hasta su reabsorción y exfoliación fisiológica. El MTA es un material totalmente biocompatible y con una alta tasa de éxito en tratamientos pulpaes con pulpa vital.

**Caso clínico:** Paciente de sexo masculino de 4 años con dolor ocasional en el primer molar decidua inferior derecha. Al examen clínico se evaluó una lesión cariosa amplia en dentina en las piezas dentarias 8.5, y al examen radiográfico según Pitts se evaluó un aparente compromiso pulpar y se decidió realizar el tratamiento de pulpotomía por presentar el diagnóstico de pulpitis reversible, en las opciones de tratamiento se optó utilizar el Agregado Trióxido Mineral (MTA), como sustituto al formocresol demostrándose el éxito tanto clínico como radiográfico.

**Conclusión:** El uso de biomateriales como el MTA para tratamiento de pulpotomías en la dentición decidua es una buena alternativa ya que preserva y repara las estructuras dentarias.

**Palabras claves:** Pulpotomía, MTA, molares deciduos.

## **ABSTRACT**

**Background:** Pulp therapy in deciduous teeth is a very controversial procedure, one of the main objectives of pulp therapy in the deciduous dentition is to treat with preservative and regenerative pulp materials that allow the tooth to be kept in an asymptomatic condition until its resorption and exfoliation. physiological. MTA is a totally biocompatible material with a high success rate in pulp treatments with vital pulp.

**Clinical case:** 4-year-old male patient with occasional pain in the lower right deciduous first molar. The clinical examination evaluated a large carious lesion in dentin in the teeth 8.5, and the radiographic examination according to Pitts evaluated an apparent pulp involvement and it was decided to perform the pulpotomy treatment because of the diagnosis of reversible pulpitis, in the treatment options It was decided to use Mineral Trioxide Additive (MTA), as a substitute for formocresol, demonstrating both clinical and radiographic success.

**Conclusion:** The use of biomaterials such as MTA for the treatment of pulpotomies in the deciduous dentition is a good alternative since it preserves and repairs the dental structures.

**Key words:** Pulpotomy, MTA, deciduous molars.



## CAPÍTULO II

### 2.1 INTRODUCCIÓN

El tratamiento de la pulpotomía vital de los dientes primarios se realiza cuando el procedimiento de extracción de caries produce una exposición mecánica o cariosa con la presencia de una pulpa radicular sana.<sup>1</sup> Según Starkey, la identificación del tipo de exposición se debe realizar a medida que se eliminan los fragmentos finales de caries, con la exposición biomecánica utilizada para definir los dientes con un sitio de exposición rodeado de dentina sana, en cuyo caso la pulpa puede considerarse saludable. Una exposición grave se utiliza para definir un sitio de exposición rodeado de dentina cariada,<sup>2</sup> considerando que representa la presencia de contaminación e inflamación considerables en proporción a la profundidad y extensión de la lesión de caries.<sup>3</sup> Sobre esta base, se ha aceptado que la curación espontánea puede ocurrir en el caso de exposición mecánica,<sup>4</sup> mientras que el pronóstico del tratamiento de los dientes cariados expuestos es incierto debido a la posibilidad de inflamación generalizada y la contaminación resultante de los restos de dentina que pasan a través del sitio de perforación durante el tratamiento.<sup>5</sup>

Por lo tanto, se cree que las indicaciones para el tratamiento de la pulpotomía deben evaluarse por separado para los dientes expuestos cariada y mecánicamente.<sup>1-5</sup>

Además del tipo de exposición, también se sabe que el material utilizado en la pulpotomía vital afecta los resultados del tratamiento. En los últimos años, los materiales biocompatibles y bioactivos que contienen silicato de calcio han tenido un uso generalizado en la odontología pediátrica,<sup>6</sup> debido a sus propiedades que se conocen como estimulación de la regeneración de las células pulpares, redireccionamiento de la respuesta inflamatoria y mejora de la curación capacidad de la pulpa sana y vital restante.<sup>7</sup> Se ha informado que el agregado de trióxido mineral (MTA), con actividad antimicrobiana y capacidad de sellado superior y que se sabe que libera compuestos de hidróxido de calcio como producto de degradación cuando entra en contacto con compuestos de silicato de calcio presentes en fluidos biológicos,<sup>8</sup> proporciona resultados exitosos en el tratamiento de pulpotomía de primaria dientes.<sup>6-8</sup> Sin embargo, la MTA requiere un tiempo significativo para endurecerse, es difícil de manipular

y puede provocar decoloración.<sup>8</sup> Debido a estas desventajas, Biodentine (Septodont, Saint-Maur-des-Fossés, Francia), que contiene cantidades significativas de compuestos de silicato tricálcico que son más biocompatibles, se ha sugerido como un material alternativo para la pulpotomía vital en dientes primarios.<sup>9</sup> Se ha sugerido que Biodentine es superior a los otros tipos de cemento hidráulico de silicato de calcio con respecto al contenido del material, el tiempo de fraguado y otras propiedades físicas, químicas y biológicas. Biodentine contiene una forma sintética pura de silicato tricálcico, que también se encuentra en MTA; sin embargo, se ha considerado que los tamaños de las partículas en Biodentine proporcionan una estructura más densa y menos porosa.

Estudios anteriores han informado que Biodentine funciona de manera similar a la MTA con respecto a la respuesta celular inflamatoria y la formación de tejido duro.<sup>10</sup>

Por lo tanto, se presentará el reporte de caso clínico acerca del tratamiento con MTA realizadas en dientes primarios con exposición pulpar.

## **2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La caries y las lesiones traumáticas pueden causar daños irreversibles en la pulpa, lo que puede provocar la pérdida temprana de los dientes.<sup>1</sup>

Uno de los objetivos más importantes en la odontología pediátrica es mantener la dentición primaria hasta la erupción de los dientes permanentes para proteger la integridad del arco y la estética.<sup>5</sup> La pulpotomía es un procedimiento de tratamiento que puede realizarse en tejido de pulpa radicular saludable con potencial de curación después de la amputación quirúrgica de la pulpa coronal infectada o afectada.<sup>2</sup> La terapia de pulpotomía para la dentición primaria se puede clasificar de acuerdo con varios objetivos de tratamiento: desvitalización (momificación, cauterización), preservación (desvitalización mínima, no inductiva) o regeneración (inductiva, reparadora).<sup>5</sup>

Se han utilizado diversos materiales como formocresol, sulfato férrico, glutaraldehído, hidróxido de calcio, óxido de zinc eugenol, electrocirugía y láser para el procedimiento de pulpotomía. Se espera que el material de pulpotomía ideal sea bactericida, inofensivo para la pulpa y los tejidos circundantes, debe promover la curación de la pulpa radicular, no inhibir la reabsorción fisiológica de la raíz y preservar la pulpa radicular sin causar ningún síntoma clínico y radiológico.<sup>1</sup>

Nuevas innovaciones e investigaciones han creado nuevos materiales que son bioinductores y regenerativos, como el agregado de trióxido mineral (MTA).<sup>1-5</sup> El MTA es un material antibacteriano con alta bioactividad, biocompatible y capacidad de sellado.<sup>5</sup>

Es por lo que este caso clínico despertó el interés para poder realizar el tratamiento con MTA en dientes primarios con exposición pulpar.

## **2.3 MARCO TEÓRICO**

### **2.3.1 Antecedentes de estudio**

Çelik B, *et al.* en este estudio se examinó los efectos de MTA y Biodentine para evaluar el éxito clínico y radiográfico de las pulpotomías realizadas en dientes primarios con exposiciones pulpares cariosas. Se utilizaron 44 molares primarios mandibulares que

requerían pulpotomía. El tratamiento seguido clínico y radiológicamente durante 24 meses. La obliteración del canal pulpar no se consideró un fracaso. Encontrando como resultado que el éxito clínico y radiográfico al final de los 24 meses fueron del 100% para el grupo MTA y del 89,4% para el grupo Biodentine. Las tasas de éxito no variaron significativamente entre los grupos ( $p = 0.646$ ). La obliteración del canal pulpar se observó en dos dientes (8.3%) en el grupo MTA a los 6 meses, pero se encontró que los dientes se estabilizaron a los 24 meses. Concluyeron que las tasas de éxito clínico y radiográfico a largo plazo obtenidas en este estudio indican que tanto MTA como Biodentine son opciones apropiadas para el tratamiento de la pulpotomía de dientes primarios con exposición a caries en pacientes cuyos dientes deben mantenerse durante largos períodos de tiempo. La relevancia clínica de este estudio, la etiología de la exposición determina la respuesta pulpar, por lo que es crucial distinguir entre exposiciones mecánicas y cariosas. Se supone que la exposición cariosa se acompaña de inflamación severa, lo que hace que el pronóstico del tratamiento sea impredecible. Los biomateriales se pueden usar especialmente en casos con exposición a pulpa cariada.<sup>1</sup>

Carti O, *et al.* el propósito de este estudio fue evaluar la eficacia del agregado de trióxido mineral (MTA), Biodentine como medicamento para pulpotomía en dientes primarios, tanto clínica como radiológicamente. Un total de 25 niños (50 dientes molares primarios humanos) con edades comprendidas entre 5 y 9 años fueron seleccionados en este estudio clínico aleatorizado. Los pacientes fueron asignados aleatoriamente para recibir los medicamentos de pulpotomía en (Grupo 1): MTA o (Grupo 2): Biodentine. Todos los dientes pulpotomizados fueron restaurados con coronas de acero inoxidable y evaluados clínica y radiológicamente a los 1, 3, 6 y 12 meses. Encontrando como resultado que las tasas de éxito clínico y radiológico fueron 96 y 80% en el Grupo 1 y 96 y 60% en el Grupo 2, respectivamente. No hubo diferencias significativas entre los grupos ( $P > 0.05$ ). Concluyendo que Biodentine tuvo resultados clínicos y radiográficos similares a los de MTA en la evaluación de 12 meses y puede usarse de manera segura como medicamento para pulpotomía.<sup>2</sup>

Kathal S, *et al.* el objetivo del estudio fue evaluar el éxito y la eficacia del agregado de trióxido mineral (MTA) y la mezcla de antioxidantes como agentes de pulpotomía, tanto

clínica como radiográficamente. Se seleccionó un total de cuarenta molares primarios en niños de entre 6 y 9 años, que requieren procedimientos de pulpotomía. Se realizó una distribución aleatoria de muestras, la mezcla de antioxidantes (n = 20) y MTA (n = 20) se usaron como agente de pulpotomía. Bajo aislamiento de dique de goma, se realizó un procedimiento de pulpotomía en todas las muestras seguido de restauración con coronas de acero inoxidable. Los datos se evaluaron mediante la prueba exacta de Fisher. El análisis estadístico no muestra diferencias significativas entre los dos grupos ( $P > 0.05$ ) con respecto a la tasa de éxito clínico y radiográfico, pero la mezcla antioxidante mostró un resultado más eficiente que la MTA. Concluyeron que la pulpotomía con mezcla antioxidante es más biocompatible y rentable que cualquier otro medicamento disponible en el mercado.<sup>3</sup>

Ozmen B, *et al.* El objetivo del estudio fue proporcionar una evaluación comparativa del éxito clínico y radiográfico del tapón de sangre Ankaferd (ABS), formocresol (FC) y sulfato férrico (FS) como agente de pulpotomía en dientes primarios. Un total de 45 dientes molares mandibulares primarios en 26 niños de 6 a 9 años fueron seleccionados para el estudio. Los dientes se dividieron aleatoriamente en tres grupos según los agentes de pulpotomía (ABS, FC, FS). Después del tratamiento, durante 24 meses, los dientes fueron evaluados clínica y radiográficamente una vez cada 3 y 6 meses, respectivamente. Encontrándose que después de períodos de seguimiento que varían de 6 a 24 meses (promedio de  $20.8 \pm 0.56$ ), las tasas de éxito clínico para ABS, FC y FS fueron 87%, 87% y 100% respectivamente. El éxito radiográfico general fue del 87%, 80% y 87%. Cuando las tasas de éxito del ABS se compararon con otros agentes, no hubo diferencias significativas entre los grupos ( $P > 0.05$ ). Concluyeron en que se logró un éxito similar en el tratamiento de pulpotomía de dientes primarios que con ABS, FC y FS. El ABS se consideraría un agente adecuado para el tratamiento de la pulpotomía y se puede usar como una alternativa a otros agentes.<sup>4</sup>

Olatosi O, *et al.* El objetivo de este estudio fue evaluar y comparar la respuesta clínica y radiográfica de Formocresol (FC) y agregado de trióxido de mineral blanco (MTA) como materiales de pulpotomía en molares primarios. Cincuenta molares primarios, con una lesión cariosa profunda que expuso una pulpa vital pero asintomática, en 37 niños de 4 a

7 años fueron tratados con un procedimiento de pulpotomía convencional. Los dientes se dividieron al azar en dos grupos. Grupo I (FC) y grupo II (MTA). Los dientes tratados fueron evaluados clínica y radiográficamente y fueron seguidos durante 12 meses. Al final de los 12 meses de seguimiento, las tasas de éxito clínico para FC y MTA fueron 81% y 100%, respectivamente. Hubo una diferencia estadísticamente significativa ( $P = 0.04$ ) entre las tasas de éxito clínico de FC y MTA. Si bien las tasas de éxito radiográfico para FC y MTA fueron 81% y 96%, respectivamente, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre el éxito radiográfico de MTA y FC. Se concluyó que el MTA mostró una mayor tasa de éxito clínico y radiográfico en comparación con FC como agente de pulpotomía en molares primarios vitales, y tiene el potencial de convertirse en un reemplazo para FC en molares primarios.<sup>5</sup>

### **2.3.2 Bases teóricas**

Unos meses después del nacimiento, aparecen los primeros dientes. Estos dientes, llamados dientes de leche, dientes deciduos o dientes temporales, desempeñan un papel en el desarrollo y crecimiento maxilofacial. También permiten aprender a masticar y tragar; finalmente, participan en la fonación. Los dientes primarios tienen una vida útil limitada (de 6 a 9 años dependiendo del diente) ya que serán absorbidos gradualmente y reemplazados por los dientes permanentes. Durante su formación, los gérmenes de los dientes permanentes se encuentran en el maxilar, debajo de los dientes de leche (Figura 1).



**Figura 1.** Rx: relación germinal final debajo del diente de leche.

Cuidar los dientes de leche para evitar su extracción es esencial. Los dientes de leche mantienen suficiente espacio para la erupción de los dientes permanentes. Por lo tanto, la pérdida prematura de un diente temporal puede resultar perjudicial para el buen progreso de la erupción de los dientes permanentes. De hecho, si el diente final (subyacente al diente de leche perdido) se forma de manera incompleta, no podrá erupcionar. El espacio asignado a este diente final corre el riesgo de verse reducido por la migración/inclinación del diente distal hacia el que se ha perdido.

Esta falta de espacio en el arco provocará problemas de impactación, dientes incluidos o cerrados o dientes mal posicionados. Estas anomalías de posición a menudo causarán interferencia oclusal, lo que evitará el desgaste fisiológico de los dientes de leche. Los dientes de leche normalmente deberían hundirse con el tiempo. Este desgaste permite, de hecho, una mejor propulsión de la mandíbula inferior, que tiene el resultado de estimular el crecimiento del cartílago condilar y, por lo tanto, el del tercio inferior de la masa maxilofacial.

Con frecuencia, la pérdida prematura de un solo diente de leche requerirá un tratamiento de ortodoncia largo y tedioso para el niño y sus padres (tratamiento que consiste en mover los dientes permanentes que están mal posicionados).

Por lo tanto, es importante establecer regímenes de prevención y terapias apropiadas en niños para prevenir la pérdida temprana de dientes temporales.

Aunque esta pérdida puede seguir a un trauma, la mayoría de las veces es la consecuencia final de una caries severa (el diente debe extraerse porque ya no es posible tratarlo).

Como se señaló anteriormente, por lo tanto, se debe hacer todo lo posible para preservar los dientes de leche, incluso cuando el tamaño de la cavidad alcanza la pulpa del diente.<sup>6</sup>

## **ANATOMÍA**

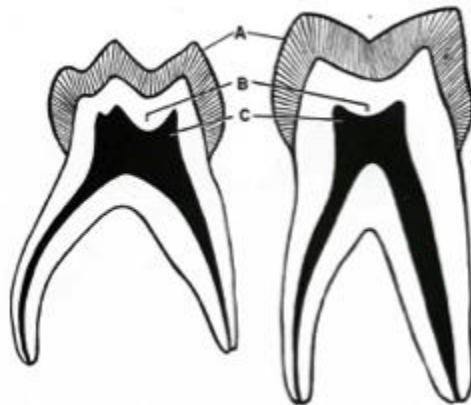
El diente consiste en una corona (la parte visible del diente) y una o más raíces (que anclan el diente en el hueso). Los tejidos dentales son, por un lado, tejidos calcificados duros (esmalte y dentina al nivel de la corona / cemento y dentina al nivel de las raíces) y, por otro lado, un tejido vivo "blando" llamado pulpa dental. La pulpa dental es el tejido más interno del diente: la pulpa ocupa un lugar importante al nivel de la corona (pulpa cameral) y se extiende hacia las raíces (pulpa radicular). El ápice es la abertura terminal de cada raíz a través de la cual entran los vasos sanguíneos y las ramificaciones nerviosas.

A nivel del diente adulto, este orificio es relativamente estrecho. Los dientes temporales tienen características anatómicas que los distinguen de los dientes permanentes (Figura 2). El esmalte (A) de los dientes de leche son más delgados, la dentina (B) es más permeable y la pulpa (C) es más voluminosa. Las raíces son divergentes y los canales radiculares son muy anchos y cónicos. Finalmente, el piso pulpar es muy delgado y está atravesado por numerosos canales pulpoparodontales, que facilitan la propagación de la inflamación y / o infección en la furca de la raíz. Dadas estas características anatómicas, la evolución la caries es más rápida, la lesión es inmediatamente más grave y las patologías pulpares también son más frecuentes que en la dentición permanente.

Cuando el diente de leche erupciona en el arco, su raíz está incompletamente formada y, por lo tanto, su ápice está completamente abierto. Tomará alrededor de un año y medio para que el crecimiento de la raíz termine y el ápice se cierre. En el momento apropiado, los dientes permanentes (que se encuentran debajo de los dientes de leche y que aún se están formando) comenzarán a reabsorber las raíces de los dientes temporales (rizolisis),



lo que conducirá a la reapertura del ápice. Esta rizolisis comenzará aproximadamente 3 años después de la erupción de los dientes lácteos y durará, en promedio, 3 años para conducir a la pérdida fisiológica del diente de leche. Después de que el diente de leche se ha caído, el diente permanente subyacente puede erupcionar en el arco, llenando así el espacio dejado por la pérdida del diente de leche.<sup>7</sup>



**Figura 2.** Diente deciduo vs. Diente permanente

## **TRATAMIENTOS PULPARES DE DENTICIÓN DECIDUA**

La caries es una enfermedad infecciosa que se origina a partir de bacterias específicas, que causan la destrucción de los tejidos que forman el diente. Las bacterias de descomposición primero invaden el esmalte; luego progresan a través de la dentina. Si la caries no se trata a tiempo, afecta la pulpa del cameral, luego la pulpa de la raíz. Una vez que la pulpa cameral se ve afectada, el paciente siente un dolor intenso (pulpitis). Sin un tratamiento adecuado, esta pulpitis progresa a necrosis pulpar ("muerte" del tejido vivo del diente). Esta infección puede propagarse en la pulpa de la raíz y dar lugar a una lesión inflamatoria en la región.

periapical. También puede difundirse a través de los canales pulpo-periodontales del piso y conducir a la formación de una lesión interradicular.<sup>8</sup>

Actualmente, existen dos tipos de tratamiento para las patologías pulpares en los dientes deciduos, pulpotomía o pulpectomía (desvitalización). La elección entre los dos procedimientos dependerá de la gravedad de los síntomas clínicos, las imágenes de rayos X, pero también de la cooperación del niño.<sup>9</sup>

## **PULPOTOMÍA EN DIENTES DECIDUOS**

Una pulpotomía implica la extracción de la pulpa coronal y el mantenimiento de la pulpa radicular. Existen tres enfoques principales para esta técnica: a) preservar la pulpa radicular en un estado saludable; b) hacer que la pulpa radicular sea inerte, o c) fomentar la regeneración y curación del tejido en el sitio de amputación de la pulpa radicular.<sup>10</sup>

### **Justificación**

Tratamiento para eliminar la pulpa coronal, que se ha diagnosticado clínicamente como inflamación irreversible, dejando una pulpa radicular posiblemente sana o inflamada reversiblemente.<sup>11-12</sup>

### **Indicaciones**

- Diente asintomático o solo dolor transitorio.
- Una exposición cariosa o mecánica de tejido pulpar coronal vital.<sup>13</sup>

### **Procedimiento**

- Anestesia
- Buen aislamiento con dique de goma.
- Remoción de caries.
- Eliminación completa del techo de la cámara de pulpa preferiblemente con una fresa de corte.
- Extracción de tejido pulpar coronal con cureta estéril afilada o fresa redonda grande en una pieza de mano.
- Alcanzar la hemostasia pulpar radicular inicial mediante la aplicación suave de una prenda de algodón estéril humedecida con solución salina (la hemostasia debe lograrse en cuatro minutos)<sup>14</sup>
- Selección de medicamento para aplicación directa en muñones de pulpa radicular para incluir cualquiera de los siguientes: a) Solución de sulfato férrico al 15.5% con microbrush por 15 segundos para lograr la hemostasia, seguido de un enjuague y

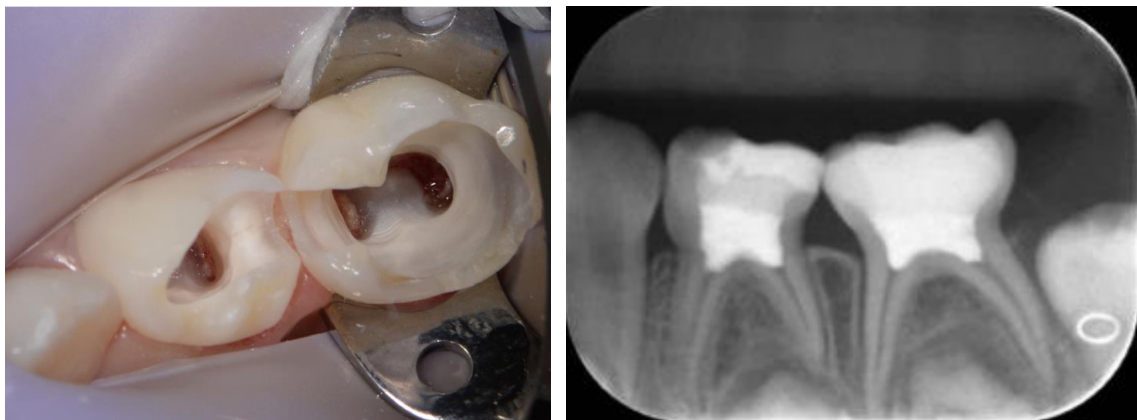
secado completo. b) 20% (dilución 1: 5) de la solución de formocresol aplicada a la pulpa radicular en una prenda de algodón durante cinco minutos para lograr la fijación superficial del tejido. c) Pasta MTA aplicada sobre pulpa radicular. d) Capa bien condensada de polvo de hidróxido de calcio puro aplicado directamente sobre la pulpa radicular (en casos de hemorragia pulpar incontrolable, puede ser necesario considerar un enfoque alternativo como tratamiento o extracción de conducto radicular)

- Aplicación de un forro (si corresponde) como reforzado ionómero de vidrio.
- Restauración definitiva para lograr un óptimo exterior sello coronal (idealmente una restauración adhesiva de corona de metal preformado)<sup>15</sup>

### **Resultado clínico**

La evidencia disponible sugiere que la pulpotomía con formocresol, la pulpotomía con sulfato férrico, la electrocauterización o la pulpectomía son técnicas igualmente exitosas.

Estudios más recientes también informan buenas tasas de éxito con el uso de MTA (formulaciones grises y blancas) en molares primarios pulpotomizados. Las tasas de éxito a largo plazo para el uso de hidróxido de calcio en la pulpotomía molar primaria parecen ser más bajas que para otros enfoques.<sup>16-17</sup>



**Figura 3.** Pulpotomía

## **2.4 OBJETIVOS:**

### **Objetivo general:**

- Describir el tratamiento con agregado de trióxido mineral (MTA) en dientes primarios con exposición pulpar.

### **Objetivos específicos:**

- Determinar las opciones tratamiento en dientes primarios con exposición pulpar.
- Determinar las ventajas del tratamiento con MTA en dientes primarios con exposición pulpar.
- Determinar las desventajas del tratamiento con MTA en dientes primarios con exposición pulpar.

## CAPÍTULO III

### 3.1 HISTORIA CLÍNICA

H.C. N° 12

#### ANAMNESIS

Nombre: Arratia Apaza Adriano

Apelativo: Adriano

Género: Masculino

Edad: 4 años 3 meses

Fecha de nacimiento: 27/07/2015

Lugar de nacimiento: Lima

Procedencia: Lima

Grado de instrucción: Inicial

Número de hermanos: 4

Orden que ocupa: 3

Informante: María

Parentesco: Madre

Motivo de la Consulta: La madre del menor refiere “mi hijo tiene huequitos en sus dientes”

#### EVALUACIÓN:

- Madre de paciente refiere que curso con un embarazo normal sin ninguna complicación.

- El menor se cepilla los dientes dos veces al día (mañana y noche).
- El menor fue alimentado con leche materna exclusiva hasta los 3 meses y luego hasta los 3 años con lactancia artificial (biberón) de 2 a 3 por día.

## **EXAMEN CLINICO GENERAL:**

### **Ectoscopía:**

- Apreciación general: **Aparentemente normal**
- Facie: **no caracterizada.**
- Grado de colaboración: **COLABORADOR**

### **Peso y talla:**

- Peso: **22kg**
- Talla: **98 cm**

### **Piel y anexos:**

- Temperatura: **37 °C (oral)**
- Lesiones: **ausentes**
- Piel y Anexos: **AN**

## **EXAMEN CLÍNICO EXTRAORAL E INTRAORAL**

- Paciente normocéfalo, mesofacial, perfil A-P: recto, respiración nasal y bucal, ganglios sin adenopatias.
- Pieza 5.5 con lesión cavitada de coloración marrón que compromete esmalte de consistencia blanda en surco palatino, pieza 5.4 lesión cavitada de coloración marrón que

compromete dentina en cara oclusal de consistencia blanda, pieza 5.1 lesión cavitada que compromete esmalte en cara mesial, pieza 6.1 lesión cavitada que compromete esmalte en cara mesial, pieza 6.4 lesión cavitada de coloración marrón que compromete dentina en cara oclusal de consistencia blanda, pieza 6.5 lesión cavitada de coloración marrón que compromete dentina en cara oclusal de consistencia blanda, pieza 7.5 lesión cavitada de coloración marrón de consistencia blanda que compromete dentina con posible compromiso pulpar en cara oclusal, pieza 7.4 lesión cavitada de coloración marrón de consistencia blanda que compromete dentina con posible compromiso pulpar en cara oclusal, pieza 8.4 lesión cavitada que compromete dentina de coloración marrón en cara oclusal de consistencia blanda y pieza 8.5 lesión cavitada de coloración marrón en cara oclusal de consistencia blanda que compromete dentina.

## **DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO**

### **Diagnóstico de la salud general del paciente**

Sin enfermedad aparente

### **Susceptibilidad a la enfermedad o riesgo**

Riesgo sistémico: sin enfermedad aparente

Riesgo estomatológico: alto

### **Del estado de salud estomatológico:**

Tejidos blandos: gingivitis generalizada asociada a placa bacteriana

Tejidos duros:

Lesión cariosa: Piezas 55, 54, 52, 61, 64

### **Conducta:**

Colaborador

## **EXÁMENES COMPLEMENTARIOS**

### **Examen radiográfico y análisis**

Radiografías periapicales pz 75, 84, 85, 74

## **FOTOGRAFÍAS EXTRAORALES E INTRAORALES**



**Figura 4.** Fotografía extraoral





**Figura 5.** Fotografías Intraorales (arcada superior)



**Figura 6.** Fotografías Intraorales (arcada inferior)

### **DIAGNÓSTICO DEFINITO:**

- Diagnóstico de la salud general del paciente: ABEG, ABEN, ABEH
- Riesgo sistémico: sin enfermedad aparente
- Riesgo estomatológico: alto
- Del estado de salud estomatológico:
- Tejidos blandos: gingivitis generalizada asociada a placa bacteriana

- Tejidos duros: Lesión cariosa irreversible (Moderada: pz 55, 54, 61, 62, 64, 65, 85)  
(Profunda, con lesión pulpar irreversible pz 75, 74, 84)
- Oclusión: Plano terminal derecho (Escalón mesial) y plano terminal izquierdo (Escalón mesial)
- Conducta: colaborador

## **PLAN DE TRATAMIENTO INTEGRAL:**

### **Fase higiene:**

- Fisioterapia oral: detección de placa bacteriana, aplicación del índice de higiene oral (IHO), instrucción de la técnica de higiene oral al niño (técnica de cepillado de acuerdo con la etapa de vida).
- Se dio instrucciones para el uso de cepillo pediátrico con cerdas suaves.
- Se dio instrucciones en el uso de pastas fluoradas (1000ppm).

### **Fase preventiva:**

- Aplicación de flúor barniz al 5% (26 000 ppm) Duraphat.
- Terapia de shock: 1° semana aplicación de barniz fluorado al 5%, 2° semana aplicación de barniz de clorhexidina al 1%, 3° semana aplicación de barniz fluorado al 5%, 4° semana aplicación de barniz de clorhexidina al 1%.

### **Fase correctiva:**

- Restauración con resina pz 55, 54, 64, 65, 51. 61
- Tratamiento pulpar, pulpectomía pz 75, 74, 84 y 85
- Corona pz 75, 74, 84 y 85

### **Fase mantenimiento:**

- Controles periódicos cada 2 meses (reevaluación de odontograma, fisioterapia oral, índice de higiene oral, profilaxis, refuerzo de fisioterapia).
- Enjuague bucal con Flúor 0.05% y Xilytol 0.7% en casa bajo la supervisión de los padres y revisión del diario dietético.
- Controles radiográficos cada 6 meses.

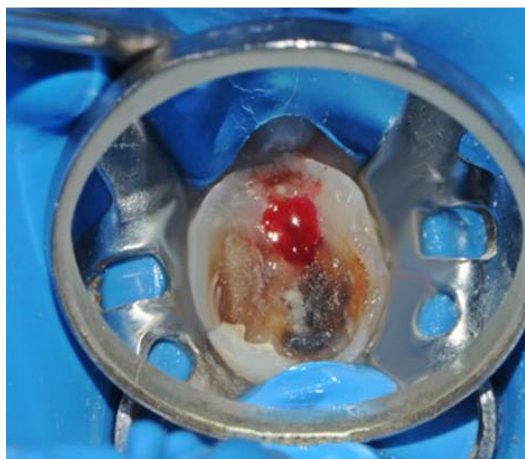
## TRATAMIENTO DE PULPOTOMÍA EN DIENTES DECIDUOS CON MTA:

Una vez establecido el diagnóstico definitivo se concluyó que la pieza dentaria 85, presenta pulpitis reversible con necesidad de tratamiento de pulpotomía. Iniciando el siguiente protocolo de trabajo para las piezas dentarias rehabilitadas con MTA:



**Figura 6.** Radiografía periapical de la pieza 8.5

1. Anestesia. Técnica infiltrativa con lidocaína al 2 % más epinefrina 1:100.000.
2. Aislamiento absoluto del campo operatorio con dique de goma 5x5, arco de Young, clamp (N° 7), porta clamp y perforador de dique.
3. Eliminación de la lesión cariosa y exéresis de la pulpa cameral.



**Figura 7.** Aislamiento y tratamiento pulpa de la pieza 8.5

6. Irrigación con suero fisiológico.
7. Hemostasia (bolitas de algodón estéril)
8. Mezcla del preparado (MTA)
9. Colocación y adaptación del material al piso y paredes de la cámara pulpar
10. Sellado de la cámara pulpar con cemento de ionómero de vidrio fotopolimerizable.
11. Radiografías periapicales pos operatorias inmediatas



**Figura 8.** Control radiográfico a los tres meses del tratamiento pulpar

## **CAPÍTULO IV**

### **4.1 CONCLUSIONES**

- Realizar un diagnóstico adecuado para determinar el tipo de tratamiento pulpar.
- Determinar el medicamento adecuado para el tratamiento de pulpotomía y seguir el protocolo de uso.
- El MTA y Biodentine sigue siendo el material de elección para el tratamiento de pulpotomía.
- Es importante la rehabilitación postratamiento pulpar.

## CAPÍTULO V

### 5.1 DISCUSIÓN

El tratamiento de pulpotomía es un tratamiento de rutina para los molares primarios sin síntomas que han sido expuestos con caries. Durante el procedimiento de pulpotomía, se amputa la pulpa coronal infectada o afectada y la superficie vital del tejido de la pulpa radicular se cubre con un agente de recubrimiento pulpar que promueve la curación. La pulpotomía se puede realizar mediante enfoques no farmacoterapéuticos como la electrocirugía y el tratamiento con láser.<sup>1-5</sup>

También se pueden usar enfoques farmacoterapéuticos, como diversos medicamentos y materiales biológicos, incluidos formocresol, sulfato férrico, glutaraldehído, hidróxido de calcio y MTA.<sup>2,3</sup>

El último material para este propósito fue el material bioactivo a base de silicato de calcio (Biodentine), que fue introducido recientemente por Septodont y podría conciliar altas propiedades mecánicas con excelente biocompatibilidad y tiene un comportamiento bioactivo. Con propiedades mejoradas, Biodentine se puede usar con las mismas indicaciones clínicas que MTA. Hay pocos estudios reportados en la literatura que compara la eficiencia clínica y radiológica de MTA y Biodentine en dientes primarios humanos.<sup>16</sup>

Nowicka et al. evaluó las respuestas del tejido pulpar humano cuando se cubrió con Biodentine y MTA en los dientes del tercer molar e informó que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre las respuestas pulpares.<sup>19</sup> Kusum et al. evaluaron MTA, Biodentine y Propolis como medicamentos para pulpotomía en su estudio. Informaron que las tasas de éxito fueron del 100% para MTA, 100% para Biodentine y 84% para propóleos clínicamente, mientras que fueron 92% para MTA, 80% para Biodentine y 72% para propóleos, radiológicamente. Indicaron que aunque no hubo diferencia entre MTA y Biodentine, ambos eran significativamente diferentes del propóleos; por lo tanto, Biodentine puede usarse de manera segura como material de pulpotomía.<sup>20</sup>

Niranjani et al. compararon MTA, Biodentine y láser en su estudio de pulpotomía e informó que la tasa de éxito más alta estaba en el grupo MTA; sin embargo, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos.<sup>21</sup>

Cuadros-Fernández et al. compararon MTA y Biodentine, se informó que la tasa de éxito clínico de Biodentine fue del 97% y MTA del 92%; las tasas de éxito radiológico fueron 95 y 97%, respectivamente. También informaron que no hubo diferencias significativas entre las tasas de éxito de los materiales.<sup>16</sup>

Los resultados de este estudio clínico mostraron una tasa de éxito clínico del 96% y una tasa de éxito radiológico del 80% para el grupo MTA y una tasa de éxito clínico del 96% y una tasa de éxito radiológico del 60% para el grupo Biodentine. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, tanto clínica como radiológicamente ( $P > 0,05$ ). Los resultados estuvieron de acuerdo con Kusum, Niranjani y Cuadros-Fernández et al.

Existen reportes de fracasos clínicos con MTA y Biodentine. Las fallas pueden estar asociadas con un diagnóstico erróneo o errores iatrogénicos.<sup>17</sup>

En diversos estudios el MTA mostró mayores tasas de éxito que Biodentine, tanto clínica como radiológicamente. Las mayores tasas de éxito de la MTA pueden explicarse por ser un material biocompatible, su alta capacidad de sellado y un pH de aproximadamente.<sup>18</sup>

Tanto MTA como Biodentine son materiales a base de silicato tricálcico y son materiales biocompatibles para el tejido pulpar. En comparación con MTA, Biodentine tiene ventajas, como ser fácil de manipular, alta viscosidad, tiempo de fraguado corto y propiedades mecánicas superiores; sin embargo, no es tan radioopaco como MTA y requiere triturador y un período de tiempo adicional para ello.<sup>19-20</sup>



## **CAPÍTULO VI**

### **6.1 RECOMENDACIONES**

- Realizar un diagnóstico adecuado para determinar el tipo de tratamiento pulpar.
- Determinar el medicamento adecuado para el tratamiento de pulpotomía y seguir el protocolo de uso.
- El MTA y Biodentine sigue siendo el material de elección para el tratamiento de pulpotomía.
- Es importante la rehabilitación pos tratamiento pulpar.

## CAPÍTULO VII

### 5.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Çelik BN, Mutluay MS, Arıkan V, Sarı Ş. The evaluation of MTA and Biodentine as a pulpotomy materials for carious exposures in primary teeth. *Clin Oral Investig.* 2019 Feb;23(2):661-666. doi: 10.1007/s00784-018-2472-4. Carti O, Oznurhan F.
2. Evaluation and comparison of mineral trioxide aggregate and biodentine in primary tooth pulpotomy: Clinical and radiographic study. *Niger J Clin Pract.* 2017 Dec;20(12):1604-1609. doi: 10.4103/1119-3077.196074.
3. Kathal S, Gupta S, Bhayya DP, Rao A, Roy AP, Sabhlok A. A comparative evaluation of clinical and radiographic success rate of pulpotomy in primary molars using antioxidant mix and mineral trioxide aggregate: An in vivo 1-year follow-up study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2017 Oct-Dec;35(4):327-331. doi: 10.4103/JISPPD.JISPPD\_255\_16.
4. Ozmen B, Bayrak S. Comparative evaluation of ankaferd blood stopper, ferric sulfate, and formocresol as pulpotomy agent in primary teeth: A clinical study. *Niger J Clin Pract.* 2017 Jul;20(7):832-838. doi: 10.4103/1119-3077.197022.
5. Olatosi OO, Sote EO, Orenuga OO. Effect of mineral trioxide aggregate and formocresol pulpotomy on vital primary teeth: a clinical and radiographic study. *Niger J Clin Pract.* 2015 Mar-Apr;18(2):292-6. doi: 10.4103/1119-3077.151071.
6. Bolette A, Truong S, Guéders A, Geerts S. [The importance of pulp therapy in deciduous teeth]. *Rev Med Liege.* 2016 Dec;71(12):567-572.
7. Morotomi T, Washio A, Kitamura C. Current and future options for dental pulp therapy. *Jpn Dent Sci Rev.* 2019 Nov;55(1):5-11. doi: 10.1016/j.jdsr.2018.09.001. Epub 2018 Sep 29.
8. Musale PK, Kothare SS, Soni AS. Mineral trioxide aggregate pulpotomy: patient selection and perspectives. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2018 Feb 28;10:37-43. doi: 10.2147/CCIDE.S134315. eCollection 2018.
9. Tawil PZ, Duggan DJ, Galicia JC. Mineral trioxide aggregate (MTA): its history, composition, and clinical applications. *Compend Contin Educ Dent* 2015;36:247–64.

10. Marques MS, Wesselink PR, Shemesh H. Outcome of direct pulp capping with mineral trioxide aggregate: a prospective study. *J Endod* 2015;41:1026–31.
11. Llewelyn DR; Faculty of Dental Surgery, Royal College of Surgeons. UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry. The pulp treatment of the primary dentition. *Int J Paediatr Dent*. 2000 Sep;10(3):248-52. Review. PubMed PMID: 11310120.
12. Al-Dlaigan YH. Pulpotomy medicaments used in deciduous dentition: an update. *Pak J Med Sci* 2015;31:1399–404.
13. Frecken JE, Innes NP, Schwendicke F. Managing carious lesions: consensus recommendations on carious tissue removal. *Adv Dent Res*. 2016;28(2):46–48.
14. American Academy of Pediatric Dentistry. Pulp therapy for primary and immature permanent teeth. *Pediatr Dent*. 2017;39(6): 325–333.
15. Niranjani K, Prasad MG, Vasa AA, Divya G, Thakur MS, Saujanya K. Clinical evaluation of success of primary teeth pulpotomy using mineral trioxide aggregate®, laser and biodentine™-an in vivo study. *J Clin Diagn Res*. 2015;9(4):ZC35-7.
16. Fernandez CC, Martinez SS, Jimino FG, Rodriguez AIL, Mercade M, Short-term treatment outcome of pulpotomies in primary molars using mineral trioxide aggregate and Biodentine: a randomized clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2015;20(7):1639–1645.
17. Gupta G, Rana V, Srivastava N, Chandna P. Laser pulpotomy-an effective alternative to conventional techniques: A 12 months clinicoradiographic study. *Int J Clin Pediatr Dent* 2015;8:18-21.
18. Malkondu O, Karapinar-Kazandag M, Kazazoglu E. A review on biodentine, a contemporary dentine replacement and repair material. *Biomed Res Int* 2014;2014:160951.
19. Nowicka A, Lipski M, Parafiniuk M, Sporniak-Tutak K, Lichota D, Kosierkiewicz A. Response of human dental pulp capped with biodentine and mineral trioxide aggregate. *J Endod* 2013;39:743-7.
20. Kusum B, Rakesh K, Richa K. Clinical and radiographical evaluation of mineral trioxide aggregate, biodentine and propolis as pulpotomy medicaments in primary teeth. *Restor Dent Endod* 2015;40:276-85.