

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES
DE CHIAPAS

FACULTAD DE CIENCIAS
ODONTOLÓGICAS Y SALUD PÚBLICA

TESIS

TRATAMIENTOS PULPARES EN
PACIENTES PEDIÁTRICOS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA
LEYDI LAURA CIGARROA HERNANDEZ

ASESORES:

**DRA. GABRIELA ROMERO MONTERO.
C.D. JUAN CARLOS PATRICIO VILLAGRAN.
MTRO. RUBEN ENRIQUE ROUSSE TOLEDO.**

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS.

MARZO 2024.



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
DIRECCION DE SERVICIOS ESCOLARES
DEPARTAMENTO DE CERTIFICACION ESCOLAR

Constancia de Entrega de Ejemplares

Lugar y Fecha: Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 22 de Marzo de 2024

C. Mtro. José de Jesús Ochoa Martínez

Director de: La Facultad de Ciencias Odontológicas y Salud Pública

Presente

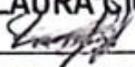
Adjunto al presente me permito enviar a usted relación debidamente requisitada, con la cual hago de su conocimiento y compruebo que he entregado un ejemplar denominado:

Tratamientos Pulpares en Pacientes Pediátricos

Impreso y en electrónico que me fue autorizado, a efecto de que proceda con el trámite a que haya lugar.

ATENTAMENTE

C. LEYDI LAURA GIGARROA HERNANDEZ


Nombre y firma del (a)
sustentante

Matrícula 61118216

C.c.p. Expediente



SISTEMA DE GESTIÓN DE
CALIDAD



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
DIRECCION DE SERVICIOS ESCOLARES
DEPARTAMENTO DE CERTIFICACION ESCOLAR

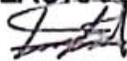
Constancia de Entrega de Ejemplares

Anexo

Unidad Académica	Ing. Eva María Morales Gordillo		1 Impreso y 1 Electrónico
Biblioteca			1 Electrónico
Presidente	Mtra. Gabriela Romero Montero		1 Impreso
Secretario	C.D. Juan Carlos Patricio Villagrán		1 Impreso
Vocal	Mtro. Rubén Enrique Rouse Toledo		1 Impreso

ATENTAMENTE

C. LEYDI LAURA CIGARROA HERNANDEZ



Nombre y firma del (a)
sustentante

Matrícula

61118216

INDICE

Introducción.....3

Planteamiento del problema.....4

Objetivo general.....4

Objetivo principal.....4

Marco teórico.....6

Hipótesis.....17

Diseño de metodología.....31

Discusiones.....33

Fuentes de consulta.....35

INTRODUCCION

Hoy en día existen situaciones en que la caries y la enfermedad dental, es interpretada como reflejo de la condición social de la familia es por eso que el equipo dental debe estar integrado en este sentido de la comunidad.

En la actualidad la caries que se presenta de manera extensa en los dientes de leche realizando contacto pulpar, en este caso haciéndolo más cercano al nervio genera un dolor es por eso que la inflamación pulpar sucesiva da lugar a un proceso infeccioso de los dientes temporales, llegando a provocar alteraciones del germen permanente y de sus estructuras adyacentes.

Por lo tanto, hoy en día existen terapias pulpares para proteger los dientes que se vieron afectados por la caries, infección o algún traumatismo.

Una pulpa funcional permite mantener a lo largo del tiempo un diente permanente sano con una relación de corona- raíz permitiendo la preservación de una función adecuada.

La elección del tratamiento debe adaptarse a cada paciente en particular de acuerdo con múltiples factores como la vitalidad de la pulpa existente, la porción de la pulpa involucrada, la presencia o ausencia de pulpitis reversible/irreversible, la presencia o ausencia de una pulpa necrótica, el estado de los huesos y tejidos blandos circundantes, y la presencia o ausencia de infección, abscesos, fistulas o quistes adyacentes.

El tratamiento pulpar en la dentición primaria va adquiriendo cada vez más importancia para el desarrollo de lenguaje, la función masticatoria así como impedir que se crean hábitos como interposición lingual, causados por una ausencia prematura de los dientes primarios.

Para ello con base a lo largo del tiempo se han designado terapias pulpares especialmente para mantener la integridad de la pulpa dental que nos ayudara en un futuro al niño poder mantener el diente temporal.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La caries dental en los niños es una afección común que puede afectar la pulpa dental llevando a tener un dolor fuerte y eso conlleva un problema en la masticación y fonación del niño.

OBJETIVO GENERAL:

El objetivo de la terapia pulpar en odontología pediátrica es mantener la dentición primaria hasta obtener la erupción adecuada de la dentición permanente, en las mejores condiciones.

Mantener las piezas deciduas hasta su exfoliación fisiológica permitiendo al niño poder desarrollar correctamente funciones como la fonación, deglución y masticación. Además nos permite prevenir mal oclusiones y preservar la estética.

OBJETIVO PRINCIPAL:

El objetivo es la extracción de la pulpa afectada, de manera que los tejidos radiculares permitan el desarrollo fisiológico del diente hasta su exfoliación de tal manera aliviar el dolor, prevenir la propagación de la infección y preservar la estructura dental para un adecuado funcionamiento. Además, se busca minimizar la necesidad de tratamientos dentales más invasivos y costosos en etapas posteriores de la vida del niño.

Al mismo tiempo analizar la técnica instrumentada que se utiliza hoy en día para mantener el diente en vitalidad.

MARCO TEORICO

ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA

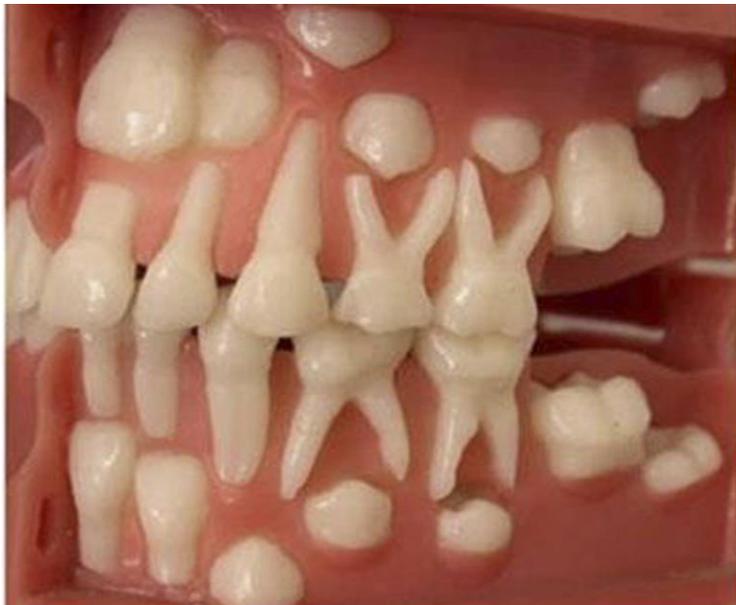
La odontología pediátrica es una especialidad no basada en un particular conjunto de capacidades, si no que combina todas las habilidades técnicas de la odontología, en un entorno de conocimiento del desarrollo infantil en la salud y en la enfermedad. Sin duda el comienzo de la odontología infantil se vincula con el tratamiento de la caries dental, la pulpitis y la inflamación y el dolor que se asocian con la infección del tejido pulpar y con la supuración en el hueso alveolar. Aunque en sus comienzos se orientó la extracción, más tarde la odontopediatria entro en una era de intercepción de la caries, con énfasis en los procedimientos diagnósticos y el mantenimiento de la integridad de la arcada, en lugar de la perdida dental a causa de caries o traumatismos.

DIENTES TEMPORALES

Los dientes temporales empiezan a formarse a la séptima semana de vida intrauterina. El esmalte de dichos dientes suele haber concluido su formación alrededor del año de edad.

Analizando otro libro; la dentición decidua o temporal se completa apropiadamente al término de los tres o cuatro años de edad y los arcos dentarios se establecen hasta que empiezan la erupción de los primeros molares permanentes y la salida de los incisivos.

Considerando por otro parte, el tratamiento de endodoncia en niños difiere del que se utiliza para la dentición permanente por dos cosas fundamentales como la patología y la morfología. Es decir si realizamos una revisión de la anatomía de las piezas dentarias temporales fácilmente podemos



comprender la necesidad que tiene de un tratamiento pulpar, el esmalte y la dentina son solo la mitad de espesores que los de piezas permanentes. La pulpa por lo tanto esta proporcionalmente más cercana a la superficie exterior, y las caries pueden penetrar con mayor facilidad.

EXAMEN CLINICO

El examen intraoral es de gran importancia para ellos existen varios signos clínicos como: enrojecimiento e inflamación del vestíbulo o dientes muy cariados con un absceso supurante, sin indicadores de una patología pulpar.

Otro punto importante es la importancia de ver las restauraciones desprendidas o fracturadas y aquellas con una ruptura marginal cariada ya que pueden ser indicadores de una afección pulpar.

La fluctuación que se detecta al palpar puede ser un absceso dentoalveolar agudo que aún no se exterioriza o también la destrucción ósea causado por lo dicho anterior.



EXAMEN RADIOGRAFICO

Las radiografías son muy útiles para poder diagnosticar elementos fundamentales como:

1. Caries profunda, con afección pulpar posible o demostrada.
2. Restauraciones profundas cercanas a los cuernos pulpares.
3. Pulpotomía lograda o fallida, o pulpectomía
4. Cambios pulpares, como calcificaciones (dentículo y obliteración pulpar
5. Reabsorción radicular patológica, que puede ser interna o externa. La reabsorción interna indica inflamación de la pulpa vital, mientras que la externa muestra una pulpa no vital con inflamación extensa, que incluye resorción del hueso adyacente.
6. Zonas radiolucidas periapicales e interradiculares en el hueso, en dientes primarios, cualquier zona radiolúcida asociada con un diente no vital se localiza en el área de la furca y no en los ápices. Esto se debe a la presencia de conductos accesorios en el área del piso pulpar.

HISTOLOGÍA DE LA PULPA

La pulpa es capaz de crear dentina fisiológicamente y en respuesta a un estímulo externo, contiene nervios que aportan la sensibilidad dentinaria. El tejido conectivo pulpar es capaz de responder a lesiones dentinarias, sin ser estimulado directamente.

La histología de la pulpa dentaria está constituida por un tejido conjuntivo que llena todo el interior del diente muy vascularizado y sensible, el estroma conjuntivo es el sostén de la pulpa, es laxo. La distribución de las células y fibras varía con la edad, en los dientes más viejos la cámara pulpar esta reducida, la composición de la dentina es el 30% de materia orgánica y agua y un 70% de materia inorgánica.

En la pulpa podemos diferenciar, las siguientes zonas, desde la dentina:

- Zona de odontoblastos: Las fibras de van Korff constituyen la membrana Eboris, constituida principalmente por odontoblastos, algunos axones amielínicos terminales y capilares de sanguíneos
- Zona basal de Weil: Área con pocos elementos celulares, aquí encontramos el plexo subodontoblástico de Raschkow, algunos fibroblastos y capilares sanguíneos.
- Zona rica en células: Ubicada por debajo de la basal de Weil, rica en fibroblastos y células mesenquimáticas.
- Zona central: Tejido conectivo laxo, troncos nerviosos y vasculares.

La pulpa contiene células diferenciadas, que son los odontoblastos y las células indiferencias en general.

Las principales células de tejidos pulpar son los fibroblastos, que da origen a las fibras colágenas. Otras células presentes son: células mesenquimáticas diferenciadas, histiocitos, macrófagos, linfocitos y eosinófilos.

Vasos sanguíneos: La pulpa está muy abundantemente muy irrigada por un sistema circulatorio compuesto por arteriolas y venas. Como deben entrar necesariamente por el foramen apical o foráneos accesorios, cuyo diámetro disminuye con la edad del diente, están expuestos a ser estrangulados por congestión o estasis sanguínea como consecuencia de los procesos inflamatorios.

EVOLUCIÓN DE LA PULPA

La pulpa de la etapa embrionaria es rica en elementos celulares a comparación de la sustancia intracelular es menos escasa. Esto conlleva que con el transcurso de tiempo y la actividad masticatoria existan menos células, aumentando la cantidad de fibras y se convierte en un tejido más denso. Existe la posibilidad en que las agresiones al diente sean más abundantes llevando acabo más rápido el cambio. El inicio de maduración de la pulpa coincide con los primeros signos de formación de la dentina y esto trae consigo la orientación u arreglo de los componentes asociados con un tejido pulpar funcional, los vasos sanguíneos y los nervios. A su vez se forma de un tejido conectivo aproximadamente a la décima semana de gestación donde dicho tejido se encuentra rodeado por el esmalte y el saco dentario.

Tras la maduración de la pulpa y la proliferación proviene la erupción y la formación radicular. Estos formarán la dentina completamente a través de los odontoblastos radiculares, después de ello la continuidad es interrumpida por células conectivas que están en el saco dentario culminando así su formación.

MORFOLOGÍA PULPAR EN DIENTES TEMPORALES



Diente temporal

Los dientes temporales así como los dientes permanentes, presentan anatomía interna variada y compleja, con muchas ramificaciones del conducto radicular. De esta forma en las infecciones de endodoncia de larga duración, las bacterias no se localizan en la luz del conducto principal si no que se diseminan por el sistema denominado de “conductos radiculares”

Los cuernos pulpares de los dientes temporales se localizan más cerca de la superficie externa del diente, siendo el “cuerno mesiovestibular el más prominente”

Los conductos radiculares de los incisivos superiores son casi redondos en la sección transversal, pero algo comprimidos en sentido mesiolingual.

Los conductos radiculares de los caninos superiores e inferiores corresponden con la misma forma externa de la raíz, una configuración redonda y triangular con la base orientada hacia la superficie vestibular.

A menudo los molares temporales, tiene el mismo número y posición de las raíces que los correspondientes molares permanente. Los molares de la mandíbula tienen dos raíces, una mesial y otra distal. En comparación con la longitud y la anchura de la corona, las raíces de los molares temporales son largas, delgadas, asimétricas, divergen para permitir la formación del germen dental permanente

La cámara pulpar es proporcionalmente más amplia que la de los permanentes y los cuernos pulpares son más prominentes, facilitando la exposición de la pulpa por caries o por una lesión traumática o accidental. El piso de la cámara pulpar de los dientes deciduos es fino, esto nos lleva a una perforación accidental, durante los procesos operatorios o por la evolución de caries gradualmente.

PULPA DENTAL

La pulpa dental es un órgano de tejido conjuntivo que contiene numerosas estructuras, como arterias, venas, sistema linfático y nervios. Su principal función es la de formar la dentina del diente. En el diente recién erupcionado la pulpa es grande, y se va reduciendo progresivamente a medida que se complete el diente.

La pulpa tiene la estructura clásica, vascularización, zonas subodontoblásticas y fibras mielínicas iguales para la pulpa joven y completamente desarrollada en dientes temporales y permanentes. El número de fibras mielínicas y amielínicas que existen en la entrada de caninos temporales y permanentes es igual, menos en incisivos temporales. El número de fibras que ingresa en los molares temporales no ha sido determinado, por lo tanto las explicaciones de menor inervación no tienen base experimental.

Los estudios demostraron que en dientes humanos no hay diferencias estructurales significativas entre la pulpa de los dientes temporales y la pulpa de los dientes permanentes jóvenes.

El número de fibras mielínicas y amielínicas que existen a la entrada de caninos temporales y permanentes es igual, menos en incisivos temporales.

El número de fibras que ingresa en los molares temporales no ha sido determinado, por lo tanto las explicaciones de menor sensibilidad de estas piezas por menor inervación no tienen base experimental. La localización de conductos accesorios es diferente en dientes temporales y permanentes, en los molares temporales se puede encontrar unos pocos conductos en la zona de la furca, en el piso de la cámara pulpar, situación poco frecuente en permanentes. Se han observado que un 20% de los molares temporales tiene conductos accesorios en esta ubicación.

En el ciclo vital de la pieza temporal se distinguen tres fases:

- Formación radicular
- Completación radicular
- Reabsorción.

Durante la formación de la raíz, la pulpa es altamente vascularizada y celular, en la medida que la raíz se completa, hay menos células y fibras. Los vasos, organizados en una red subodontoblastica en pulpa joven, presentan un poco degenerativo con la edad, aunque se mantiene hasta la exfoliación de la pieza. Los nervios, por otra parte, se organizan gradualmente formado por un plexo infraodontoblastico cuando la pieza esta en oclusión; hay degeneración de fibras con el progreso de la reabsorción, haciéndolo al diente insensible al momento de caída normal.

“La pulpa dental de los dientes primarios se caracterizan se por tener un periodo de vida más corto que la pulpa de los dientes permanentes”.

FUNCIÓN DE LA PULPA

Realiza diferentes tipos como:

1. Función formadora de dentina durante toda la vida del diente.
2. Función nutritiva a partir de los nutrientes contenidos en el líquido tisular y que difundirán a la dentina por los odontoblastos y sus prolongaciones
3. Función sensorial por sus abundantes fibras nerviosas.
4. Función defensiva, por formación de dentina reparadora cuando la intensidad del estímulo es pequeña o si es mayor, la respuesta no procederá de los odontoblastos, sino de las células defensivas, dando lugar a la inflamación de la pulpa.

PULPA SANA

La apariencia de la pulpa sana en un diente primario no es diferente del diente permanente.

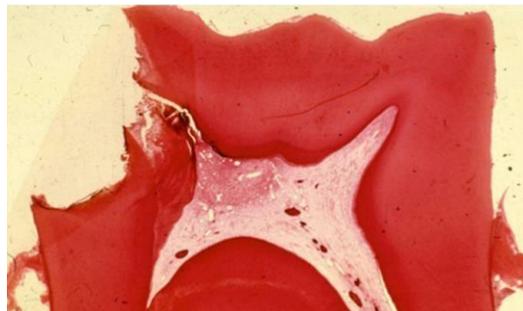
El término pulpa sana se refiere a una pulpa vital, libre de enfermedades; puede presentar una gran variación en su estructura histológica según su edad y funciones. Es una pulpa asintomática que produce una respuesta de débil a moderada frente a estímulos térmicos, mecánicos y eléctricos. La respuesta cesa casi inmediatamente (1-2 segundos) cuando el estímulo desaparece. El diente y su aparato de sostén no tienen una respuesta dolorosa a la percusión o palpación. En las radiografías no existe evidencia de reabsorción radicular, y la lámina dura está intacta. Los dientes con calcificaciones pulpares, en ausencia de otros síntomas y signos adicionales, se consideran dentro de los límites normales.

PATOLOGÍA PULPAR

El tejido pulpar reacciona ante diversos irritantes externos, principalmente bacterianos, desencadenando un proceso inflamatorio, como cualquier otro tejido conectivo del organismo. En función a la intensidad y duración de los irritantes, y de la resistencia del huésped, la patología pulpar puede variar desde una inflamación temporal o pulpitis reversible hasta una inflamación grave y progresiva, o pulpitis irreversible, que evoluciona hacia la necrosis. La rápida progresión de las caries y la afección precoz de la pulpa exigen un concepto terapéutico especial en la dentición temporal. A menudo, en estos casos la problemática reside en que, aparte del hallazgo odontológico y el estado de desarrollo de la dentición, también deben considerarse los componentes psicológicos. A pesar de ello el saneamiento de los dientes temporales es importante para evitar dolores e infecciones.

ETIOPATOGENIA DE LA ENFERMEDAD PULPAR

La inflamación de la pulpa dentaria es la respuesta a una agresión que sufre el diente. La caries dental es la forma más frecuente de afectación pulpar, aunque también puede ser afectada por agentes externos como traumatismos intensos, luxaciones dentarias, traumatismos poco



intensos pro continuados en el tiempo como (oclusión traumática, bruxismo), iatrogenia, vía periodontal, (periodontitis profunda), por contigüidad.

Esto nos conlleva a:

Bacterias: La inflamación pulpar y periapical puede iniciarse en respuestas a agentes bacterianos, físicos o químicos, pero los estudios experimentales demuestran que la presencia de bacterias es esencial para la progresión y perpetuación del proceso inflamatorio. La mayoría de los autores concuerdan en que

la causa más frecuente de las lesiones pulpares es la invasión bacteriana; los microorganismos y sus productos pueden llegar a la pulpa tanto por una solución de continuidad en la dentina, caries, exposición accidental, como por propagación de una infección gingival o por la corriente sanguínea. Si bien es difícil demostrar esta última vía, ciertas pruebas experimentales apoyan este factor etiológico (efecto anacorético).

Caries dental: El término "caries" proviene del latín y significa descomponerse o echgarse a perder, y caries dental se refiere a la destrucción progresiva y localizada de los dientes. *Streptococcus mutans* es el microorganismo de mayor potencial cariogénico.



Fistulas: Las fistulas odontogénicas son canalizaciones anormales originadas a partir de procesos infecciosos de los ápices radiculares; erosionan los huesos hasta formar una apertura en la superficie cutánea y con frecuencia son mal diagnosticadas. Se pueden confundir con lesiones traumáticas, infecciones bacterianas no odontogénicas y fúngicas, neoplasias, presencia de cuerpo extraño, granuloma piógeno, tuberculosis cutánea crónica u osteomielitis, entre otros males.



Fracturas no complicadas de la corona: Infracción de esmalte: cuando se produce una fractura incompleta del esmalte (grieta o fisura), sin pérdida de sustancia dental.

- Fractura de esmalte: cuando se produce una fractura con pérdida de sustancia dental pero localizada en el esmalte.

CLASIFICACIÓN DE LOS ESTADOS PATOLÓGICOS DE LA PULPA

Vital: Clínica y funcionalmente normal.



Pulpitis reversible: Estado inflamatorio de la pulpa caracterizado por fenómenos vasculares que aún se mantiene dentro del margen de lo fisiológico. Presenta vasodilatación de los vasos sanguíneos, disminución del flujo sanguíneo y la formación de poco o ningún exudado.

Pulpitis irreversible: Es el siguiente estado de la inflamación pulpar. Comienza imperceptiblemente cuando no es tratada anteriormente. Inicialmente puede establecerse un estado seroso. La pulpa contiene un exudado inflamatorio consistente en plasma modificado de la sangre y leucocitos migrados. Las células más especializadas de la pulpa, los odontoblastos localizados en la vecindad

son destruidos. En casos el exudado seroso es seguido por formación de pus, constituyéndose en una pulpitis aguda supurativa.

Pulpitis crónica: Una inflamación crónica se caracteriza por síntomas de larga duración, si los hubieran. Hay poco o ningún exudado inflamatorio o dilatación de vasos sanguíneos. Las células de mayor especialidad, por ejemplo los odontoblastos degeneran o mueren al tener menos resistencia a la irritación que las células menos especializadas. Los fibroblastos depositan una gran cantidad de tejido fibroso.

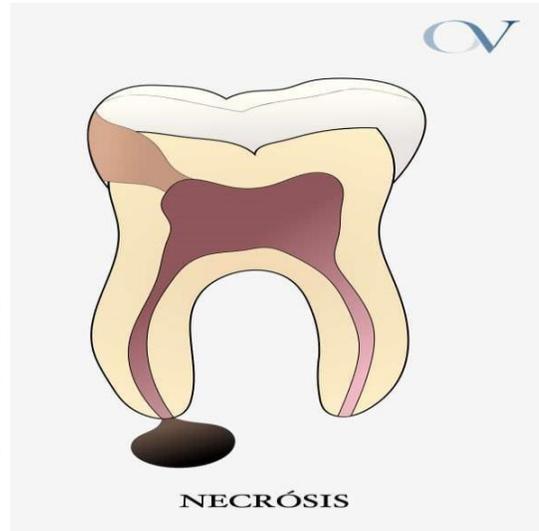
Pulpitis crónica hiperplasia (pólipo pulpar): En este caso la pulpa joven responde a una irritación leve con proliferación de sus células menos diferenciadas. El resultado es una más roja fiable de tejido, llenado la mayor parte del cavidad pulpar y creciendo extremadamente. Consiste de tejido fibroso crónicamente inflamado.

Es insensible pero rápidamente sangrante. Frecuentemente la superficie se ulcera como resultado del trauma, este tejido puede crecer sobre o a un lado del diente hasta alcanzar la encía, fusionándose.

Necrosis: Es la descomposición, séptica o no, del tejido conectivo pulpar que cursa con la destrucción del sistema microvascular y linfático, de las células y en última instancia, de las fibras nerviosas. Consiste en el cese de los procesos metabólicos de la pulpa.

- Necrosis aséptica es la muerte pulpar sin participación de microorganismos. Generalmente es originada por traumatismos que provocan la ruptura del paquete vasculo nervioso a nivel del foramen apical. Al quedar sin irrigación del tejido pulpar se necrosa. También ocurren traumatismos progresivos de manera intensidad como en la oclusión traumática.

- Necrosis séptica es la muerte pulpar por invasión bacteriana, frecuentemente consecuencia de una caries dental, también es causado por una pulpitis crónica no tratada. El proceso es continuo y progresivo hasta comprometer íntegramente la pulpa dentaria, no solo el conducto radicular directamente relacionado si no de los conductos más distante.



DIENTES VITALES CON RAICES INMADURAS

COBERTURA PULPAR INDIRECTA: Indicado en dientes vitales con síntomas mínimos en los que queda una fina capa de dentina cariada sobre la pulpa. Un niño puede presentar múltiples lesiones cariosas, algunas con afección pulpar manifiesta y otras muy cerca de la pulpa. Va dirigido a controlar las caries y detener todas las lesiones cariosas profundas.

COBERTURA PULPAR DIRECTA: A diferencia de los dientes primarios esta corresponde a los dientes permanentes, indicados para:

Exposiciones cariosas de menor tamaño.

Dientes sin antecedentes de hinchazón o dolor espontáneo.

Ausencia de cambios radiológicos.

Hemorragia controlable en la zona expuesta.



Se aplica hidróxido de calcio o cemento Ledermix sobre la pulpa expuesta y se cubre con una base de ionomero de vidrio, el diente puede restaurar inmediatamente.

HIPÓTESIS

El tratamiento que se llevara a cabo es la terapia pulpar.

TERAPIA PULPAR

Los tratamientos pulpares en dentición temporal es mantener la integridad y la salud de los tejidos orales. Es deseable poder mantener la vitalidad de la pulpa de los dientes afectados. No obstante, un diente puede seguir siendo funcional después de haberse eliminado la pulpa parcial o totalmente.

Estudiando en la obra de Göran (2004), se puede señalar que: Por lo tanto, la endodoncia en odontopediatría tiene sus propias características pero se debe considerar siempre en el contexto total de la dentición y del paciente. El plan de la terapia, incluyendo el pronóstico a corto y a largo plazo, se debe hacer antes de cualquier tratamiento endodóntico de dientes primarios y de dientes permanentes inmaduros.

Por lo general, la necesidad de tratamiento endodóntico en dientes primarios se encuentra relacionada con caries en molares; el objetivo principal es mantener el espacio para prevenir el apiñamiento de los dientes permanentes. Las características especiales de los molares primarios, como la anatomía radicular complicada, la relación cercana al germen del diente permanente y su tiempo restringido de función, hacen que los principios del tratamiento sean parcialmente diferentes del tratamiento en dientes permanentes.

Razonando en la obra de Göran (2011), se puede mencionar que: “Puesto que la mayoría del tratamiento pulpar de dientes primarios implica una pulpa vital, es de importancia extrema que la técnica quirúrgica sea suave (a traumática) para no disminuir la capacidad curativa pulpar residual”

La dentición decidua tiene influencia significativa en el crecimiento y el desarrollo del niño, tanto en sentido de salud general, dando bases correctas para respiración, alimentación, fonación, permitiendo armonía estético-corporal, como localmente, promoviendo manteniendo el espacio para la dentición permanente, minimizando hábitos parafuncionales y previniendo malas oclusiones.

Varios procedimientos pueden realizarse en un diente con pulpa vital afectada, dependiendo de los factores comunes a todo traumatismo: Situación en que se produce la exposición pulpar.

Por otra parte las complicaciones que aparecen en los tratamientos endodónticos de la dentición temporal suelen ser consecuencias de la adopción de soluciones de compromiso o de la inaccesibilidad, ambos factores causados por la

falta de cooperación de los pacientes infantiles. Para que el tratamiento tenga éxito es esencial un buen control del dolor.

En investigación realizada en la Revista de la Universidad Nacional del Nordeste en Argentina, su versión digital, examinando un artículo de Martínez y colaboradores (2005), se puede mencionar que: “La pulpotomía en piezas dentarias primarias, es el tratamiento pulpar más frecuentemente utilizado, ya que consiste en la amputación de la pulpa cameral y la conservación de la pulpa libre de inflamación de los conductos radiculares.

En la dentición temporal las intervenciones endodónticas deben realizarse bajo estricta condición de aislamiento absoluto, para evitar infección hacia los tejidos sanos. Existe mucha controversia acerca que el diente primario no es tan sensible al dolor como el permanente, pero no existen pruebas algunas sobre tal situación.

“PULPOTOMIA”

La pulpotomía es la técnica de endodoncia más utilizada en la dentición temporal. El sufijo “otomía” significa “cortar”; así la pulpotomía significa “cortar la pulpa”. El objetivo de la pulpotomía es un diente temporal es amputar la pulpa coronal inflamada y perseverar la vitalidad de la pulpa radicular, facilitando así la exfoliación normal del diente temporal. No se puede hacer una pulpotomía si la pulpa esta necrótica.

TÉCNICA DE PULPOTOMÍA:

1. Analgesia adecuada y colocación de dique de hule.
2. Eliminación de la caries y techo de la cámara pulpar.
3. Eliminación de la pulpa coronal con excavadores o fresa redonda grande.
4. Inhibir el sangrado con compresas de algodón secas y luego con sulfato férrico aplicado por 30s a 1 min.
5. Colocación de una base sobre la pulpa. Por lo común se usa oxido de zinc-eugenol, pero el mineral de trióxido agregando (MTA) da mejores resultados.

6. Se requiere un buen sellado coronal. Las coronas de acero inoxidable dan los mejores resultados, y cuando se les usa la cavidad puede rellenarse con cualquier material, incluso óxido de zinc – eugenol. Si se usa resina compuesta, antes de ella se coloca una capa de ionómero de vidrio.

7. Valoración clínica regular y por lo común solo evaluación radiográfica no más de dos veces en el lapso de vida del diente.



HEMOSTASIA

Se debe obtener una hemostasia antes de colocar el agente indicado, para después irrigar y colocarle al final una bolita de algodón en la cavidad suavemente. De lo contrario si esta no se puede detener la hemorragia se considera que la inflamación pulpar se ha extendido a las raíces llevando a cabo un mal pronóstico denominado “signo de sangrado” en estos casos la última opción es la extracción o pulpectomia.

INDICACIONES

- ✓ Caries proximal profunda.
- ✓ Ausencia de antecedentes de dolor espontaneo o persistente, o indicios de infección, como radiolucidez de la furcacion.
- ✓ Casos en que la extracción no sería deseable, por ejemplo en pacientes con hemofilia u otros trastornos hemorrágicos.

En piezas temporales con caries profundas, sin dolor (especialmente nocturno), con poca rizólisis, sin movilidad y sin signos radiográficos negativos. Entre otras están:

- ✓ Movilidad excesiva de la pieza dentaria.
- ✓ Supuración visible desde el margen gingival o por drenaje fistuloso
- ✓ Radio lucidez periapical o de la furca.
- ✓ Reabsorción avanzada externa o reabsorción interna radicular.
- ✓ Calcificaciones globulares o difusas en el tejido pulpar

CONTRAINDICACION

- ✓ Niños con cardiopatía congénita o inmunosupresión.

CONSIDERACIONES PARA EL TRATAMIENTO:

- ✓ Presencia o ausencia de la pieza sucesora.
- ✓ Edad del paciente, estado de rizólisis y evolución de la calcificación de piezas permanentes.
- ✓ Posibilidad de restaurar la pieza a tratar.
- ✓ Valor estratégico y efecto predecible de la pérdida de la pieza a ser tratada.
- ✓ Condición de salud pulpar y periodontal.

DOLOR:

PROVOCADO: Da origen con el calor, el frío, los dulces, el aire o la masticación. El dolor disminuye o desaparece al suprimir el estímulo. Estos signos suelen indicar la presencia de una lesión pulpar mínima y reversible.

FACTORES

Algunos de los factores más relevantes incluyen:

Técnica utilizada: La técnica utilizada durante la pulpotomía es crucial para el éxito del procedimiento. Esto incluye la eliminación adecuada de la pulpa coronal inflamada o infectada, asegurando que se conserve la porción sana de la pulpa radicular, y el manejo adecuado del sangrado y la desinfección de la cámara pulpar.

Material de obturación: El material utilizado para obturar la porción remanente de la pulpa después de la pulpotomía puede influir en los resultados. Los materiales de obturación más comúnmente utilizados incluyen hidróxido de calcio, sulfato de zinc eugenol y materiales a base de formocresol. La elección del material adecuado y su correcta colocación pueden afectar la respuesta pulpar y la prevención de la recurrencia de la infección.

Estado pulpar inicial: El estado inicial de la pulpa afectada puede influir en la eficacia de la pulpotomía. Por ejemplo, la presencia de una pulpa inflamada leve versus una pulpa necrótica puede requerir diferentes enfoques de tratamiento y puede influir en la tasa de éxito. Además, la extensión de la caries y la proximidad de la pulpa a la lesión también pueden desempeñar un papel en los resultados.

PORCENTAJE DE ÉXITO	
FORMOCRESOL	90-98%
HIDROXIDO DE CALCIO	60%

PULPOTOMÍA CON FORMOCRESOL

Es un tratamiento pulpar consistente en la extirpación de la pulpa cameral y la fijación de la pulpa radicular mediante medicamentos. Se realiza únicamente en los dientes temporales. La inflamación pulpar deberá estar limitada a la pulpa cameral, sin que existan indicadores en la historia previa, la exploración o las radiografías de que exista afectación de la pulpa radicular si esta existe y se observa la presencia de una patología en la



bifurcación, reabsorciones o lisis atípicas, la pulpotomía con formocresol estará contraindicada, ya que puede fracasar.

Técnica:

1. Administración de anestesia local y aislamiento del campo de dique de goma.
2. Apertura de la cavidad y eliminación de toda la dentina cariada.
3. Diseño de la cavidad, que deberá tener un tamaño suficiente para acceder a la totalidad del techo de la cámara.
4. Eliminación de la totalidad del techo de la cámara pulpar.
5. Extirpación de la pulpa cameral con fresas redondas o baja velocidad o cucharillas bien afiladas.
6. Controlar la hemorragia por presión con bolitas de algodón y exploración de la cámara pulpar valorando el sangrado que deberá ser rojo y brillante y ceder en 3-5 min.
7. Fijación de la pulpa radicular con un algodón muy ligeramente humedecido en formocresol y presionando ligeramente con otro algodón seco durante 5 min.
8. Exploración de la pulpa momificada que deberá tener un color negruzco y sin hemorragia.
9. Limpieza de la cámara pulpar con algodón estéril.
10. Obturación del fondo de la cavidad con una mezcla de óxido de zinc, eugenol y formocresol. Esta pasta se adaptará al suelo cavitario y las zonas amputadas, atacándola con bolas de algodón bañadas en polvo de óxido de zinc, Obturando el diente.

PULPOTOMÍA CON HIDROXIDO DE CALCIO

La pulpotomía con hidróxido de calcio es una terapéutica pulpar que debe considerarse en aquellas situaciones en que la pulpa ha sufrido una agresión, pero la respuesta inflamatoria todavía está limitada a la parte más próxima de la lesión.

Técnica:

1. Anestesia local del diente afectado y aislamiento del campo con dique de goma
2. Apertura de la cavidad y eliminación de la dentina cariada, si existe.
3. Eliminación de la totalidad del techo de la cámara pulpar.
4. Extirpación cuidadosa de toda la pulpa cameral procurando que el corte sea nítido

y no lesione necesariamente la pulpa remanente.

5. Exploración de la cámara pulpar para asegurarnos de la integridad.

6. Observación de los muñones para observar color, brillo y cantidad de sangrado y limpieza de la cavidad con suero fisiológico.
7. Colocación y adaptación de hidróxido de calcio a la zona de la amputación y al mismo tiempo al suelo de la cavidad pulpar y por último la obturación de la cavidad.

PULPOTOMIA CON SULFATO FÉRRICO

Se cree que el sulfato férrico reacciona con el tejido pulpar y forma una capa protectora superficial de complejo hierro- proteína. El principal modo de fracaso está relacionado con la reabsorción interna. Por lo cual su tasa de éxito es de 74-99%. Su uso debe limitarse según el criterio de Worksafe Australia ya que es un líquido corrosivo y peligroso causando lesiones graves ya que se puede ocasionar quemaduras de tejidos superficiales.

Técnica:

Se aplica sobre los muñones pulpares (lugar de la pulpotomía) con un microcepillo de 15 segundos y después se enjuaga con agua y se seca.

PULPOTOMIA AGREGADO TRIOXIDO MINERAL

El MTA es una mezcla de silicato tricalcio, óxido de bismuto, silicato dicalcio, aluminato tricalcio y sulfato de calcio y químicamente da origen a la mezcla de cemento estándar., las tasas de éxito de pulpotomía con este agente se asemejan a las de formocresol y el sulfato férrico.

Técnica:

El polvo MTA se mezcla con agua inmediatamente antes de utilizarlo.

La pasta resultante se aplica en el lugar de la pulpotomía utilizando un portador patentado o un instrumento plástico.

Se deja in situ para que fragüe.

Se recubre con una base adecuada antes de restaurar el diente.

La exposición de este agente puede causar

Irritación respiratoria

Daño ocular

Irritación dérmica.

El polvo seco en contacto con la piel húmeda o su exposición a la humedad o a un material húmedo puede causar efectos dérmicos graves como las quemaduras químicas que se produce con el fraguado, como consecuencia de su naturaleza caustica.

PULPOTOMIA CON GLUTARALDEHIDO

Se utiliza glutaraldehido al 2% o al 4%. La dificultad se ve en que se basa en un técnica complicada porque le glutaraldehido es un agente muy volátil, aunque menos toxico que el formocresol.

PULPOTOMIA EN DIENTE PERMANENTE INMADURO

El objetivo de ese tratamiento es amputar la pulpa coronal y preservar la vitalidad así llevando la formación de la apexogenesis. Ya que esta afecta al desarrollo normal continuado de la pulpa radicular bajo la zona de la pulpotomia, lo que da origen a una longitud normal de la raíz, dentina radicular y cierre apical. La apexogenesis da origen a la anatomía y a la fuerza de la raíz.

A diferencia de la dentición temporal en la que la pulpotomia siempre se realiza en el área del suelo pulpar, una pequeña exposición cariosa del cuerno pulpar de un diente permanente puede tratarse mediante una pulpotomia superficial de solo 1-2 mm.

Criterios clínicos

Exposición pulpar cariosa.

Diente asintomático pero con posibilidad de un dolor episódico benigno

La radiografía preoperatoria confirma la presencia de raíces inmaduras con ápices abiertos.

Ausencia de afectación radicular.

Diente restaurable

TÉCNICA

Control del dolor y aislamiento del dique de hule

Eliminación completa de la caries

Eliminación del techo de la cámara pulpar

Amputación de la pulpa coronal, en la zona superficial o en la profunda para la apertura del conducto radicular.

Detención del sangrado en el lugar de amputación

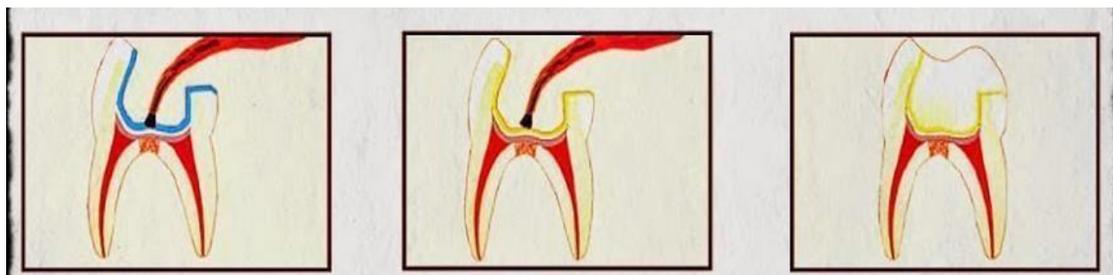
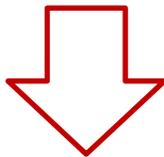
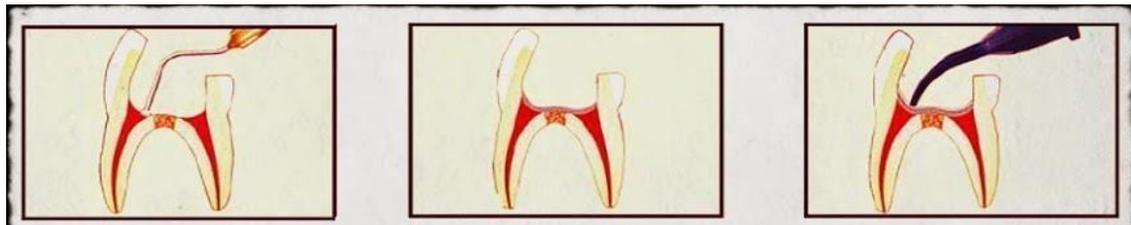
Aplicación del medicamento terapéutico (hidróxido de calcio o MTA)

Colocación de la base directamente sobre el medicamento terapéutico (material de restauración intermedio o cavít)

Restauración del diente con un sellado coronal adecuado

Evaluación radiográfica coronal. Adecuado

Evaluación radiográfica regular.



PULPECTOMIA

Es la eliminación completa de todos los tejidos pulpares del diente y solo puede considerarse para dientes temporales con las raíces intactas. Cualquier prueba de reabsorción de la raíz es indicativa para la extracción.



INDICACIONES

Necrosis pulpar en cualquier diente temporal o exposición cariosa de un incisivo temporal vital.

Diente restaurable

La radiografía preoperatoria confirma la raíz no reabsorbida.

Se requiere atención del diente

Signos radiológicos de afección de la bifurcación.

DOLOR: Un dolor espontáneo que a menudo mantiene al niño despierto.

HINCHAZÓN: Normalmente indica la existencia de una pulpa necrótica con extensión de la inflamación hacia los tejidos blandos, a la hora de ser valorado la hinchazón se debe tener en mente esto:

1. ¿Es solo intraoral o presenta algún componente extraoral?
2. El tamaño y la extensión de la hinchazón
3. ¿La hinchazón ha aumentado en las últimas 24 horas?

Normalmente se prescriben antibióticos si existen algunos signos de afección sistémica. Se debe considerar la posibilidad de un drenaje si la hinchazón es fluctuante, para ello lo mejor es realizar una incisión y extraer el diente afectado.

CONTRAINIDICACIONES

No sean restaurables.

Presenten perforaciones mecánicas por caries en el piso de la cámara pulpar.

Reabsorción patológica de la raíz que compromete más de un tercio de esta.

Perdida patológica del hueso de soporte que representa pérdida del tejido periodontal.

Presencia de quiste dentigero o folicular,

Reabsorción interna visible radiográficamente Pérdida patológica del hueso de soporte que representa pérdida del tejido periodontal.

Presencia de quiste dentigero o folicular.

Reabsorción interna visible radiográficamente.

TECNICA

La pieza es anestesiada y aislada, en cuanto al acceso, se indica en casos de caries irrestricta en donde la cara vestibular está destruida, e integra la palatina; en caso el acceso se gana directamente por vestibular, para no debilitar la corona y simplificar la restauración.

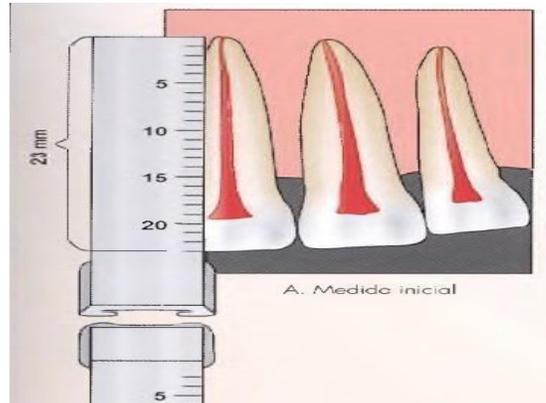
En los molares temporales, después de anestesiar y aislar, el acceso se obtiene lavando abundantemente explorando con una sonda fina después de secarla ya que la cámara se desbrida.

Primera sección

La cámara debe ser lavada copiosamente con hipoclorito de sódico y mantenida húmeda durante el proceso.

Una conductometría se obtiene de una radiografía, midiendo el conducto y restando 1 o 2 mm. Se ubica una lima en la longitud corregida y se obtiene una radiografía para determinar la longitud efectiva del trabajo.

Si existen signos de reabsorción no se debe acortar la longitud o 2 mm más para evitar el daño de los tejidos periapicales.



Con el propósito de auxiliar en el acceso a los conductos se puede ensanchar el tercio superior con limas Hedstrom, aplicando tracción y presión simultáneamente contra las zonas de mayor espesor dentinario, opuesto a la delgada región de la furca.

El ensanchamiento se hace con limas, hasta los números 30-35, creando un tope apical positivo a 2 o 3mm antes del ápice. Durante este procedimiento deben ser irrigados con hipoclorito, para así ayudarse

a remover residuos.

Finalizada esta etapa, se lavan los conductos y se secan con conos de papel. Una bolita de algodón con formocresol o paramonoclorofenol se deja en la entrada de los conductos y se sella con eugenato.

Segunda sección

Obturación de conductos y restauración, rara vez es necesaria la anestesia local aunque puede requerirse de anestesia tópica de la encía. El material de relleno debe ser reabsorbible, resulta de mayor utilidad el óxido de zinc – eugenol, el cual se prepara muy espeso, una consistencia de masilla necesaria



para poder presionarlo hacia los conductos con bolitas de algodón en una pieza, atacadores o jeringas metálicas de presión. Al finalizar tomar una radiografía antes de colocar una corona de acero cromo o inlays.

PULPECTOMIA PARCIAL

Esta puede realizarse cuando existe vitalidad en los tejidos pulpar coronal y de entrada en los conductos, pero hay signos clínicos de hiperemia. No se debe observar en radiografías engrosamiento del ligamento periodontal o de enfermedad radicular.

Esta técnica puede realizarse en una sola cita, llevando acabo lo siguiente:

1. Eliminar el resto de tejido pulpar, es de gran ayuda usar lima Hedstrom colocada sobre un mango, este aparato atraviesa fácilmente los tejidos, eliminándolos solo cuando se retira, tomando en cuenta que no atravesase el vértice del diente.
2. Tras eliminar el tejido interior de la pulpa de los conductos, se utiliza una jeringa para irrigarlos con agua oxigenada al 3%.
3. Luego irrigar con hipoclorito sódico, secar los conductos con papeles estériles. Cuando la hemorragia ya esté controlada puede aplicarse una pasta de óxido de zinc e eugenol usando las limas pequeñas tipo Kerr para introducirlo en el interior de los conductos. El exceso de pasta se elimina con papel y limas Hedstrom.
4. Acto seguido se prepara la pasta espesa, se enrolla y se coloca en el interior del conducto. Para condensar el material en el interior del mismo pueden usarse tapones radiculares. A veces es necesario tomar una radiografía para acertar el llenado de los conductos.

MATERIALES DE OBTURACION RADICULAR

Los materiales de obturación usados en el ámbito de la pulpectomia son:

Óxido de zinc y eugenol: este es el material de mayor uso, Camp en 1984 introdujo la jeringa de presión endodóntica para superar el problema de la subobtención, un resultado muy frecuente cuando se emplean mezclas espesas de zoe, la subobtención es válida al punto de vista clínico.



Yodoformo: Esta pasta de KRI (Pharmachemie, Suiza), es una mezcla de yodoformo, alcanfor, paraclorofenol y mentol. Se resorbe con rapidez y no tiene efectos indeseables en los dientes sucedáneos cuando se usa como medicamento en los conductos pulpares en dientes primarios con abscesos. Además esta pasta se extruye hacia el tejido periapical es reemplazable con rapidez por el tejido normal.



Hidróxido de calcio: Dichos autores encontraron que el hidróxido y yodoformo ambos actúan con facilidad, no tiene efectos tóxicos y es radioopaco. Por estas razones, Machida (1983) considera la mezcla de ambos como el material de obturación para dientes primarios.

DISEÑO DE METODOLOGIA

Realizado en las condiciones adecuadas, el pronóstico de un buen éxito de los tratamientos pulpares es cercano al 90%.

OBJETIVO DEL ESTUDIO: El objetivo de este estudio es evaluar la eficacia y la seguridad de los tratamientos como tratamiento para la caries dental en niños.

SELECCIÓN DE PARTICIPANTES: Se seleccionará una muestra de 50 niños de edades comprendidas entre 3 y 8 años que presenten dientes primarios con caries en una clínica dental pediátrica. Los niños deben estar en buen estado de salud general y no haber recibido tratamientos pulpares previos.

PROCEDIMIENTO:

GRUPO DE INTERVENCIÓN: Los niños del grupo de intervención recibirán un tratamiento de conductos, que consiste en la eliminación de la pulpa coronal infectada y los conductos radiculares por último se hará la aplicación de un material pulpar medicamentoso, seguido de la restauración del diente con un material adecuado.

VARIABLES A MEDIR: Éxito del tratamiento: se evaluará mediante la ausencia de síntomas (dolor, inflamación) y la presencia de una función normal del diente tratado.

COMPLICACIONES: se registrarán las complicaciones relacionadas con el tratamiento, como abscesos, reabsorción radicular, fracaso del tratamiento y necesidad de retratamiento.

EXPERIENCIA DEL PACIENTE: se utilizará una escala visual analógica para evaluar el nivel de molestia o dolor durante el tratamiento.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO: Se realizará un análisis descriptivo de las variables y se utilizarán pruebas estadísticas adecuadas para comparar los resultados entre los grupos de intervención y control. Se considerará significativo un valor de $p > 0,05$.

DISCUSIONES

La tasa de éxito a largo plazo de los tratamientos pulpares puede variar dependiendo de varios factores, como la condición inicial del diente, la técnica utilizada, el material utilizado para el tratamiento y el cumplimiento del paciente con las medidas de cuidado oral adecuadas.

En general, los estudios han demostrado que la pulpotomía tiene una alta tasa de éxito a largo plazo en términos de preservación de la vitalidad dental y ausencia de síntomas clínicos en pacientes pediátricos. Según la Asociación Americana de Endodoncia, se estima que la tasa de éxito a largo plazo de la pulpotomía en dientes primarios (de leche) es de aproximadamente el 90%.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que cada caso es único y que el éxito del tratamiento puede verse afectado por diversos factores individuales. En algunos casos, puede ocurrir una reacción inflamatoria o infección en el diente tratado después de una pulpotomía lo que puede requerir un tratamiento adicional, como una pulpectomía o extracción. Es fundamental que los pacientes pediátricos sigan una buena higiene oral, incluyendo cepillado regular y uso de hilo dental, y acudan a revisiones dentales periódicas para garantizar la salud a largo plazo de los dientes tratados con tratamientos pulpares.

FUENTES DE CONSULTA

1. Angus C. Camero, Richard P. Widmer. 2010. Valoración del niño. Tercera edición. Manual de odontología pediátrica, páginas. 1,103 108 109 110. Barcelona, España. Elsevier.
2. Marín, A., Jaramillo, M., Gómez, R., y Gómez, U. (2008). Manual de Pediatría ambulatoria. República de Colombia: Editorial Médica Panamericana S.A.
3. Canalda, C., y Brau., E. (2014). Endodoncia técnicas clínicas y bases científicas. Reino de España: Editorial Elsevier S.L.
4. Stock, C., Gulabivala, K., Walker, R., y Goodman, J. (1996). Atlas en color y texto de endodoncia. Reino de España: Editorial Harcourt Brace.
5. Gunnar Bergenholtz. Preben Horsted- Bindlev. Claes Reit. 2011. Endodoncia en dientes primarios. Segunda edición. Endodoncia. Pág. 73, 74, 75. Mexico. Manual moderno.
6. Nahás, M. (2009). Odontopediatría en la primera infancia. República Federativa del Brasil: Editorial Santos.
7. Carlos Canalda Sahli. Esteban Brau Aguade*. 2019. etiopatogenia de la enfermedad pulpar y periapical. Cuarta edición. Endodoncia Técnicas Clínicas y Bases Científicas. Pág. 152,156, 157, 158, España. Elsevier.
8. Boj, J., Catalá, M., García, M., y Mendoza, A. (2005). Odontopediatría. Reino de España: Editorial Masson S. A.
9. Leonardo, M. (2005). Endodoncia Tratamiento de Conductos Radiculares Principios Técnicos y Biológicos. República Federativa del Brasil: Editorial Artes Médicas.
10. Gómez, M. (2009). Histología embriología e ingeniería tisular bucodental. Estados Unidos Mexicanos: Editorial Médica Panamericana S.A.
11. Hargreaves, K., y Cohen, S. (2011). Vías de la pulpa. Reino de España: Editorial Elsevier S. A.
12. Carlos Canalda Sahli. Esteban Brau Aguade*. 2014. Patología de la pulpa y del periapice. Tercera edición. Endodoncia Técnicas Clínicas y Bases Científicas. Pág. 58,59, 62,63, España. Elsevier.
13. Villafranca, C., Fernández, M., García, A., Hernández, L., López, L., Perillán, C., Díaz, B., Pardo, B., Álvarez, C., Mansilla, O, y Cobo, M. (2005). Manual Técnico Superior en Higiene Bucodental. Reino de España: Editorial Mad S.L.
14. Villasana, A. (2002). Patología Pulpar y su Diagnóstico. [En línea]. Consultado: [19, de mayo, 2015]. Disponible en: http://www.carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado_24.htm
15. Negroni, M. (2009). Microbiología Estomatológica Fundamentos y Guía Práctica. República de Argentina: Editorial Médica Panamericana S.A.
16. Fernández, L., y Roda, C. (2011). Fístula odontogénica. [En línea]. Consultado el: [19, de mayo, 2015]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/derma/cd-2011/cd113e.pdf>

17. Zambrano, G., Rondón, R, y Sogbe, R. (2012). Fracturas coronarias de dientes permanentes y alternativas de tratamiento – Revisión literaria. [En línea]. Consultado el: [19, de mayo, 2015]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/art35.asp>
18. Hernán Villena M. 2001. Diagnóstico del estado pulpar. Primera edición. Terapia pulpar. Pág. 27, 8, 29, 30, 31, 32. Perú. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Facultad de Estomatología.
19. Guedes, A., Boacentonecker, M., y Delgado, C (2011). Fundamentos de odontología. República federativa de Brasil: Editorial Santos. P, 265
20. E. barbería Leache J.R. Boj Quesada, M. Catala Pizarro. C. García Ballesta. A Mendoza Mendoza. 2001. Terapia pulpar. Segunda edición. Odontopediatria. Pág. 265, 266, 267, 268. Barcelona, España. Masson.
21. Fernando Escobar Muñoz. 2004. Pulpotomía en piezas temporales. Edición única. Odontología pediátrica. Pág. 253, 254. Caracas Venezuela. AMOL Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana, C.A.
22. Ralphe, Mc Donald. David R. Avery. 1995. Tratamiento de la caries profunda de la exposición pulpar y de la necrosis. Sexta edición. Odontología pediátrica y del adolescente. Pag 418, 419, 420, 421. Madrid, España. Mosby Doyma libros.
23. A. Camero. R. Windmer. 1998. Tratamiento pulpar para los dientes primarios y permanentes jóvenes. Edición general. Odontología pediátrica. Pág. 84. Madrid, España. Harcourt Brace.
24. Lasamassino. Fields. Mc Tighe. Nowak. 1996. Tratamiento pulpar para la dentición primaria. Segunda edición. Odontología pediátrica. Pág. 334, 335. México, UNAM. Interamericana. Mc Graw- Hill.
25. Monty Duggal. Angus Cameron. Jack Toumba. 2014. Tratamiento restaurador de la dentición primaria. Edición única. Odontología pediátrica. Pág. 43. México. Manual Moderno.