

73

2ej



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



*U.B.O.*  
*[Signature]*

**T**ratamientos Endodonticos en Dentición Mixta  
y su Restauración

## T E S I S

Que para obtener el titulo de:

**CIRUJANO DENTISTA**

P R E S E N T A :

**ELSA CARMONA MONDRAGON**



México, D. F.

1986



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

# I N D I C E

## I N T R O D U C C I O N

### CAPITULO I

TOPOGRAFIA O ANATOMIA TOPOGRAFICA DE CAMARAS Y CONDUCTOS RADICALES DE DENTICION TEMPORAL Y DENTICION PERMANENTE.

### CAPITULO II

HISTOLOGIA Y FISIOLOGIA DEL ORGANO PULPAR.

### CAPITULO III

PATOLOGIA PULPAR.

### CAPITULO IV

HISTORIA CLINICA.

### CAPITULO V

INSTRUMENTOS Y TECNICAS DE ESTERILIZACION.

### CAPITULO VI

TECNICAS DE AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO.

### CAPITULO VII

TRATAMIENTOS DE PULPECTOMIA Y PULPOTOMIA.

### CAPITULO VIII

MATERIALES DE OBTURACION.

### CAPITULO IX

TECNICAS DE OBTURACION.

CAPITULO X  
RESTAURACIONES.

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA.

## I N T R O D U C C I O N

Es necesaria una pauta en la vida profesional de todo cirujano dentista y meditar en verdad la impotencia de conservar la dentición infantil en buenas condiciones, como base de una buena salud dental.

Ahora es el momento de poner en práctica nuestros conocimientos para el bien de la sociedad, esto en lo que a nuestro campo se refiere significa, dar una educación dental adecuada poniendo énfasis en los niños que son sin duda nuestros pacientes más susceptibles a problemas cariosos.

Ya sea por la negligencia de sus padres o por la poca atención que nosotros les brindamos al dedicarnos a remediar sus problemas dentales antes o sin pensar en prevenirlos.

Debemos inclinarnos 100% a la prevención en toda la extensión de la palabra, ya que sin duda es cierto que más vale prevenir que remediar. Actualmente contamos con un sin número de técnicas para la prevención en cuanto a problemas dentales se refiere.

Al llevarlas a cabo evitaremos problemas psicológicos en la vida futura de nuestro paciente.

Un niño siempre relaciona dolor-dentista por ello es indispensable poner todo de nuestra parte para que su primera experiencia dental sea satisfactoria a futuros tratamientos.

El conocimiento de lo que es un tratamiento endodóntico en niños tiene una importancia vital ya que por medio de el evitaremos el efectuar extracciones innecesarias que de hacerlas solo provocariamos problemas en su salud dental.

El realizar extracciones prematuras nos puede provocar en la dentición permanente problemas como: apiñamiento, inclusión de dientes, giroversiones, falta de espacio, erupción prematura etc.

La preservación de los dientes primarios hasta su exfoliación es un objetivo principal de la endodoncia y de la operatoria restauradora.

Siempre demostraremos la importancia de realizar una buena Historia Clínica que nos encaminará a la obtención de un diagnóstico acertado y por lo tanto a la adopción de una conducta terapéutica adecuada a cada caso.

Para ello es necesario el conocimiento de lo que es la pulpa dental en toda su extensión, tejido que da vida al diente.

Este es nuestro objetivo a tratar indudablemente teniendo como mira el aminorar lo más posible problemas dentales futuros en nuestros pacientes.

CAPITULO I

TOPOGRAFIA O ANATOMIA TOPOGRAFICA DE CAMARAS Y CONDUCTOS RADICULARES

DE DENTICION TEMPORAL Y DENTICION PERMANENTE



Es muy importante para realizar un tratamiento endodóntico conocer bien el campo en el que va a operar: LA CAVIDAD PULPAR.

La cavidad pulpar es el espacio interior del diente, ocupado por la pulpa, esta rodeado completamente de dentina; la forma, tamaño, dirección, longitud, diámetro, etc., difiere según la edad del paciente.

#### FORMA

La morfología de la cavidad pulpar es mas o menos similar a la del diente correspondiente, sobre todo en los dientes jóvenes.

#### TAMAÑO

Sus dimensiones son proporcionales al tamaño del diente y a la edad conforme avanza la edad, se engrosan las paredes, por aposición de dentina secundaria lo que reduce esta cavidad, con excepción de su parte terminal cementaria.

#### LONGITUD

La longitud guarda relación con el largo del diente, descontando el grosor de la cara oclusal o la porción incisal.

#### DIRECCION

La dirección de esta cavidad es la del diente, con excepción del final del conducto, que en la mayoría de los casos presenta una desviación hacia distal.

#### CURVATURA

Pocas cavidades son rectas. Las curvaturas pueden observarse en sentido mesio-distal y vestibulo-lingual.

## DIAMETRO

El grosor de las paredes que encierran la cavidad pulpar determinan los diámetros de esta.

Al hacer cortes longitudinales de cada diente en sentido vestibulo-lingual y mesio-distal, quedaran expuestas las siguientes partes:

- 1.- CAVIDAD PULPAR: Es la cavidad central, su contorno corresponde al del cuerpo dentinal, en vida contiene la pulpa dental.
  - 2.- CAMARA PULPAR: Es la porción de la cavidad pulpar que se encuentra dentro de la corona anatómica.
  - 3.- CONDUCTO PULPAR: Es la porción de la cavidad pulpar que se encuentra dentro de la/o las raices.
  - 4.- FORAMEN APICAL: Es la abertura estrecha del conducto pulpar que se localiza en el extremo de la raíz.
  - 5.- CUERNOS PULPARES: Son las proyecciones del tejido pulpar que corresponden a las distintas cúspides de la corona.
- Siempre son muy marcados en los dientes jóvenes y se vuelven más pequeños o desaparecen con los años.

## EXISTEN DOS DENTICIONES EN EL HOMBRE:

- 1.- La primera dentición conforma la dentadura primaria, que consta de 20 pequeños dientes, cuya forma y tamaño satisfacen las necesidades requeridas, a ellos se les denomina dientes temporales, dientes deciduos, dientes infantiles o de leche. Estos coinciden armónicamente con el tamaño de la boca, con los huesos y con todo el conjunto anatómico durante el período de vida en que cumplen su función. Su color blanco lechoso ligeramente azulado es una de sus características.
- 2.- La segunda dentición es la que forma los dientes del adulto y consta de 32 dientes, son los que sustituyen a los dientes temporales, son de mayor volumen y de diámetro mayor en todos los sentidos, son de color marfil o blanco amarillento, la superficie del esmalte es menos lisa y brillante que los dientes temporales.

## DIENTES TEMPORALES

Un conocimiento íntimo de la anatomía pulpar de la dentición temporal, es esencial para llegar a una terapéutica adecuada, es decir guardar la preservación del diente en función.

La técnica usada para llevar a cabo esto difiere considerablemente en la dentición permanente, el objeto es sellar el orificio apical con un material no reabsorbible, mientras que en la dentición temporal se toma cuidado para obturar el conducto radicular con un material de obturación reabsorbible, el cual reabsorverá al mismo tiempo que la raíz.

Las cavidades pulpares de los dientes temporales tienen ciertas diferencias con los dientes permanentes:

- 1.- Proporcionalmente son mucho más grandes que en la dentición permanente.
- 2.- Las capas de esmalte y dentina que rodean la cavidad pulpar son mucho más delgadas que en la dentición permanente.
- 3.- No hay demarcación clara entre la cámara pulpar y los conductos radiculares.
- 4.- Los conductos radiculares son más esbeltos, se estrechan gradualmente y son más largos, en proporción a la corona, que los dientes permanentes correspondientes.
- 5.- Los dientes temporales multirradiculares muestran mayor número de ramas interconectadas entre los conductos pulpares.
- 6.- Los cuernos pulpares de los molares temporales son más puntiagudos que los que la anatomía de las cúspides sugieren.

## INCISIVOS Y CANINOS TEMPORALES

La cámara pulpar de ambos incisivos y caninos superiores e inferiores sigue muy cerca los contornos de la corona. Sin embargo el tejido pulpar se encuentra mucho más cercano a la superficie del diente, y los cuernos pulpares no son tan agudos y pronunciados como en la dentición permanente.

Los conductos pulpares son muy amplios y se estrechan gradualmente no habiendo demarcación clara entre la cámara pulpar y los conductos radiculares. Los conductos pueden terminar en una delta apical ocasionalmente, los conductos de los incisivos inferiores pueden estar divididos en dos ramas mediante una pared de dentina.

Según G.V. Black (1908). Los incisivos temporales superiores, tienen un promedio de 16 mm. de longitud, mientras que los laterales son ligeramente más cortos.

Los incisivos centrales inferiores tienen una longitud de 14 mm., mientras los incisivos laterales son más cortos por 1 mm., de diferencia.

Los caninos son los dientes más largos, los superiores miden aproximadamente 19 mm., y los caninos inferiores tienen un promedio de longitud de 17 mm.

## MOLARES TEMPORALES

Como sucede en la dentición permanente, los molares superiores tienen 3 raíces en tanto que los molares inferiores tienen sólo dos raíces.

La cámara pulpar es grande en relación con el tamaño del diente, y los cuernos pulpares están bien desarrollados, y particularmente en el segundo molar encontramos la punta de los cuernos pulpares a 2 mm., de la superficie del esmalte.

La bifurcación de las raíces está mucho más cercana a la zona cervical de la corona, por lo que una instrumentación excesiva del piso de la cámara pulpar puede conducir a una perforación.

El sistema de conductos radiculares, en cada una de las raíces con dos conductos muestran a menudo ramas interconectadas relativamente grandes.

Los molares tienen normalmente dos conductos radiculares, en cada una de las raíces en molares inferiores, y en los molares superiores el conducto mesio-bucal algunas veces llega a dividirse en dos conductos.

Por lo tanto, los molares temporales inferiores y superiores tienen a menudo cuatro conductos.

## CALCIFICACION DEL APICE RADICULAR

La calcificación y el depósito de cemento en el ápice de una raíz continua a todo lo largo de la vida del ápice por esta razón se dice que los dientes terminan de formarse a las siguientes edades:

Incisivo central y lateral temporales _____	a los 2 años.
Caninos y molares temporales _____	a los 3 años.
Primer molar permanente _____	a los 9 años.
Incisivo central permanente _____	a los 10 años.
Incisivo lateral permanente _____	a los 11 años.
Caninos permanentes _____	a los 13 años.
Premolares Permanentes _____	a los 15 años.
Segundo molar permanente _____	a los 17 años.
Tercer molar Permanente _____	a los 25 años.

## DIENTES PERMANENTES DEL MAXILAR SUPERIOR

### CENTRALES SUPERIORES

#### CAVIDAD PULPAR

La cavidad pulpar de los incisivos centrales superiores es amplia y la más recta, por lo que es más fácil de tratar.

Cuando hay curvaturas, el orden de frecuencia es vestibular, distal, mesial y lingual.

#### CAMARA PULPAR

La parte más ancha de la cámara se encuentra en su borde incisal vista por el plano mesiodistal.

#### CONDUCTO

En los cortes transversales de la raíz el volumen del conducto en su base es triángular; y en el tercio medio es casi circular y en el tercio apical es francamente circular.

#### LATERAL SUPERIOR.

#### CAVIDAD PULPAR

De una manera general esta cavidad pulpar es semejante a la de los centrales, con la diferencia de su menor tamaño y muy frecuente curvatura terminal.

#### CAMARA PULPAR

La cámara pulpar del lateral en el cuello tiene menor diámetro que la del incisivo central.

#### CONDUCTO

Presenta menor proporción de conducto recto, en ambos sentidos (Meso-distal y vestibulo-lingual). En ocasiones su curvatura apical es tan pronunciada que impide una correcta preparación del conducto y se ha de recurrir a la apicectomía.

Al corte transversal del conducto es algo elíptico, cerca del cuello su diámetro mayor es vestibulo-lingual. A la mitad de la raíz es menos elíptico y es casi circular en el ápice.

## CANINOS SUPERIORES

### CAVIDAD PULPAR

Este diente presenta la más larga cavidad pulpar de toda la dentadura, al grado que a veces los instrumentos comunes resultan cortos.

### CAMARA PULPAR

La cámara pulpar tiene en los dientes jóvenes un solo cuerno agudo y gran diámetro vestibulo-lingual, especialmente en la unión con el conducto.

### CONDUCTO

Solamente el 3.1% de sus conductos son rectos.

## PRIMEROS PREMOLARES SUPERIORES

### CAVIDAD PULPAR

En general la cavidad pulpar es más ancha, pero menos larga que en los caninos. En los cortes mesiodistales la cavidad tiene semejanza con la de los caninos superiores.

### CAMARA PULPAR

La cámara pulpar tiene gran anchura vestibulo-lingual y presenta dos cuernos, el vestibular más largo que el lingual, sobre todo en los individuos jóvenes.

La cámara tiene a veces una gran altura cuando el comienzo de los conductos se encuentra más hacia apical del cuello dentario.



## CONDUCTOS

El 50.1% presenta un conducto, 49.4% dos conductos, el vestibular algo más largo que el lingual y 0.5% tiene tres conductos.

Los dos conductos dentro de una sola raíz están a veces fusionados principalmente en su parte terminal. Pocos conductos de estos dientes son rectos, y menos todavía en los dos sentidos; mesiodistal y vestibulo-lingual en general se les puede considerar ligeramente divergentes.

En su porción cervical el volumen tiene una gran dimensión vestibulo-lingual con un fuerte estrechamiento mesiodistal en su parte media lo que da a veces forma de riñón.

En el tercio medio hay las mismas probabilidades de uno o dos conductos.

En este último caso pueden ser triangulares y a veces están unidos por un espacio muy estrecho. Más hacia el ápice, en la mayoría se observan dos claros conductos circulares.

## SEGUNDOS PREMOLARES

### CAVIDAD PULPAR

La cavidad pulpar en sentido mesio-distal es semejante a la de los primeros premolares. Esta cavidad puede ser muy ancha en sentido vestibulo-lingual.

### CÁMARA PULPAR

La cámara es más amplia que la de los primeros premolares, tiene los cuernos pulpares casi iguales.

## CONDUCTO

Como es frecuente la bifurcación radicular, el número de casos con dos conductos es de 23.1%. A veces se encuentra un puente dentinario que divide un conducto ancho en dos, los cuales vuelven a unirse en el apice.

En los cortes transversales el volumen del conducto se parece bastante a los primeros premolares superiores. Solo en el 5% de estos dientes se puede ver claramente la terminación del conducto, así como en el 4% la ramificación del mismo.

## PRIMEROS MOLARES SUPERIORES

### CAVIDAD PULPAR

La cavidad pulpar de este diente es la más amplia de toda la dentadura, en virtud del mayor volumen de la corona y por tener el diente tres raíces, separadas en el 92% de los casos.

### CAMARA PULPAR

La cámara es romboidea, con cuatro cuernos pulpares que en orden de longitud decreciente son; el vestibulo-mesial, el vestibulo distal, el linguo-mesial, y el linguo-distal. El techo tiene cuatro lados, las cuatro paredes convergen, en el piso, donde casi se pierde la pared lingual por lo cual el piso tiene forma triangular.

El lado mayor del triangulo es el mesial y el menor generalmente es el vestibular, este con el lado distal forma un angulo obtuso. En los tres angulos se observan las depresiones que son los puntos de partida de los conductos, y debido a estas depresiones, el suelo es convexo. La depresión lingual es la mayor y de forma casi circular.

La vestibulo-distal puede ser de igual forma o ligeramente triangular. La vestibulo-mesial es generalmente alargada en la dimensión vestibulo-lingual, y a veces en cada uno de sus extremos se observa una pequeña demacración que indica el principio de los conductos mesiales.

## CONDUCTOS

Los tres conductos divergen; pero el vestibulo-distal algo menos. En la gran mayoria de los casos, el conducto vestibulo-mesial esta curvado distalmente; en el 48.5%, por su aplanamiento mesiodistal presenta dos conductos completos o incompletos, lo que aumenta la dificultad de tratamiento y obturación, el conducto vestibulo-distal unico, en el 96.4% es de forma mas circular, esta menos curvado y es menos largo que el vestibulo-mesial.

El conducto lingual, si sigue la dirección de la raíz, tendra la misma característica y por lo tanto, longitud y diametro algo mayores que los de los conductos vestibulares.

## SEGUNDOS MOLARES SUPERIORES

### CAVIDAD PULPAR

La cavidad pulpar de este diente es morfológicamente semejante a la de los primeros molares, aunque sus dimensiones son algo menores.

### CAMARA PULPAR

La camara pulpar es parecida a la de los primeros molares superiores con las siguientes diferencias.

- 1.- Menor Diametro mesio-distal
- 2.- El Angulo Distal del suelo es más obtuso
- 3.- Hay menor depresión mesial del suelo

## CONDUCTOS

Predominan en la mayoría tres conductos, pocas veces solo hay dos uno vestibular, por la fusión de las raíces del mismo nombre, y otro lingual.

Hay un solo conducto en los casos raros de completa unión radicular (27.2%) de dos conductos mesiales.

La forma semilunar, en cortes transversales de algunos conductos con raíces fusionadas, tiene importancia para el tratamiento del conducto.

Hay visibilidad de los forámenes en un 3% y ramificaciones en 1%.

## TERCEROS MOLARES SUPERIORES

En vista de la ubicación de estos molares en la boca y lo atípico de sus raíces, el tratamiento de conductos no es tan fácil como en los primeros y segundos molares.

## CAVIDAD PULPAR

La forma de esta cavidad pulpar es muy similar a la de los segundos molares superiores. Sus dimensiones son proporcionalmente mayores, sobre todo en las personas jóvenes.

## CAMARA PULPAR.

Tiene mayores dimensiones y solamente tres cuernos, en lo demás suele parecerse mucho a la cámara pulpar del segundo molar.

## CONDUCTOS.

No obstante las variaciones del número y de la forma de sus conductos, predomina la semejanza con los segundos molares superiores.

DIENTES PERMANENTES DEL MAXILAR INFERIOR  
CENTRALES INFERIORES

CAVIDAD PULPAR

La cavidad pulpar de estos dientes es la menor por ser el diente dentario más pequeño. En el plano mesio-distal su aspecto es de un cono regular, mientras que en el plano vestibulo-lingual, puede presentar un gran estrechamiento a la altura del cuello o en el comienzo radicular.

CAMARA PULPAR

La cámara pulpar del incisivo central inferior es de tamaño reducido.

CONDUCTO

Este se aplana en sentido mesio-distal con la edad, por la formación de dentina; en el 2.1 % de dientes centrales inferiores encontramos dos conductos.

LATERALES INFERIORES

CAVIDAD PULPAR

La cavidad pulpar en estos dientes es un poco mayor en longitud y anchura que la de los centrales. En cortes vestibulo linguales se observa que esta cavidad tiene una pequeña convexidad hacia el vestibulo.

CAMARA PULPAR

El mayor diámetro de la cámara esta en sentido vestibulo lingual y a nivel del cuello.

#### CONDUCTO

La porción terminal del conducto es visible en 6% de las radiografías intraorales, con ramificaciones en 4% sólo en 1.3% encontramos 2 conductos. El volumen del conducto está bastante aplanado en sentido mesio-distal.

#### CANINOS INFERIORES

##### CAVIDAD PULPAR

La longitud de la cavidad pulpar de este diente ocupa el segundo lugar después de los caninos superiores. También tiene el segundo lugar en lo que concierne a la conexividad de su cavidad pulpar.

##### CAMARA PULPAR

Es muy parecida a la cámara de los caninos superiores pero es más reducida.

##### CONDUCTOS

Con mayor frecuencia las curvaturas que presenta este conducto, son las distales, le siguen las vestibulares y por último las mesiales.

#### PRIMEROS PREMOLARES INFERIORES

##### CAVIDAD PULPAR

La cavidad de este es igual a la de los premolares superiores pero en menor proporción.

##### CAMARA PULPAR

El carácter diferencial de la cámara pulpar de este diente es la existencia de un cuerno lingual, aunque no se halla en todas.

#### CONDUCTOS.

Por lo general, presentan dos conductos que se fusionan en el apice y pertenecen a una sola raíz.

#### SEGUNDOS PREMOLARES INFERIORES

##### CAVIDAD PULPAR.

Esta cavidad es algo mayor que la de los primeros premolares inferiores.

##### CAMARA PULPAR.

Este diente presenta un cuerno lingual mejor formado que el primer premolar inferior.

##### CONDUCTOS.

Presenta un conducto que es amplio en el tercio medio de la raíz y se reduce en apical. El foramen esta colocado normalmente hacia distal, en raras ocasiones presenta dos conductos independientes.

#### PRIMEROS MOLARES INFERIORES

##### CAVIDAD PULPAR.

Tiene la forma exterior del diente y es la segunda en amplitud de toda la arcada inferior.

##### CAMARA PULPAR.

Es de forma cuboide, esta bien limitada con sus paredes vestibular y lingual. Raras veces presenta cinco cuernos, como correspondería a los cinco tubérculos; presenta cuatro, bien definidos en los jóvenes. En el fondo o piso de la cavidad, esta la entrada de los cuernos radiculares.

#### CONDUCTOS.

Se localizan tres conductos radiculares, de los que corresponden dos para la raíz mesial y uno para la distal. A veces se encuentran cuatro conductos debido a la presencia de una tercera raíz, por bifurcación del conducto distal excepcionalmente en dos conductos distales.

El conducto distal: es amplio y de fácil localización, los conductos mesiales son menos accesibles por estrechos y redondos. Muy raras veces el mesial es único.

#### SEGUNDO MOLAR INFERIOR

##### CAVIDAD PULPAR.

En general se parece a la de los primeros molares inferiores pero en menor proporción.

##### CAMARA PULPAR.

Parecida a la del primer molar inferior, solo que es de menor dimensión lateral pero de mayor longitud entre piso y techo.

Tiene cuatro cuernos pulpares con dirección a cada una de las cúspides.

##### CONDUCTOS.

Tiene igual número de conductos que el primer molar inferior solo que estos son menores curvados.

Cuando el conducto mesial es único, este es muy amplio y en forma de embudo, como en el segundo molar superior.

La posición de los apices es siempre hacia distal.



## TERCEROS MOLARES INFERIORES

### CAVIDAD PULPAR.

Muchas cavidades pulpares de estas se parecen a la de los segundos molares; con excepción de las atípicas.

### CAMARA PULPAR.

Esta camara pulpar es mayor que las antes descritas.

Las causas son la tardía erupción y la poca calcificación secundaria de este diente.

### CONDUCTO.

En los casos atípicos los conductos pueden ser muy curvados lo que hace difícil y a veces imposible su tratamiento, el manejo de los instrumentos se dificulta por encontrarse en la parte más posterior de la arcada, pero se intentará su tratamiento cuando los dientes puedan ser útiles para prótesis o bien cuándo ocupen el lugar de los segundos molares.

## CAPITULO II

### HISTOLOGIA Y FISIOLOGIA DEL ORGANNO PULPAR

## HISTOLOGÍA Y FISIOLÓGIA DEL ÓRGANO PULPAR

Por ser la principal fuente de dolor en la boca y el sitio más importante del tratamiento endodóntico la pulpa justifica la inspección directa.

Pero debido a su ubicación, esto no sucede habitualmente. Cuando este tejido es retirado en su totalidad durante, por ejemplo, la pulpectomía de un diente con vitalidad, el odontólogo logra tener una visión más completa de la pulpa.

Es un tejido conectivo rico en líquido y sumamente vascularizado. A poco de estar expuesto al aire, el aspecto y el volumen del tejido cambian a medida que el líquido se evapora.

Por lo tanto es evidente que este tejido está adaptado para vivir sano en sólo un medio y sólo ese, el interior protegido del diente.

La relación de la pulpa con su medio se explica mejor si estudiamos su morfología y la de los tejidos con los que se vincula, a saber, dentina y ligamento periodontal.

En terminos generales, la pulpa es un conjunto homogéneo de células, substancia intercelular, elementos fibrosos, vasos y nervios.

### FUNCIONES

La pulpa vive para la dentina y la dentina vive gracias a la pulpa. Pocos matrimonios de la naturaleza están signados por una afinidad mayor.

Las cuatro funciones que cumple la pulpa son: Formación de dentina, nutrición de la dentina (y del esmalte), inervación del diente y defensa del diente.

La formación de dentina es la tarea fundamental de la pulpa, tanto en secuencia como en importancia.

Del conglomerado mesodérmico conocido como papila dentaria se origina la capa celular especializada de odontoblastos, adyacente e interna respecto de la capa interna del órgano del esmalte ectodérmico.

El ectodermo establece una relación recíproca con mesodermo y los odontoblastos inician la formación de dentina.

Una vez puesta en marcha, la producción de dentina prosigue rápidamente hasta que se crea la forma principal de la corona y la raíz dentaria.

Luego, el proceso se hace más lento, aunque raras veces se detiene. La nutrición de la dentina es una función de las células odontoblasticas.

Se establece a través de los túbulos de la dentina que han creado los odontoblastos para contener sus prolongaciones.

La inversión del diente está vinculada a los túbulos dentinarios, a las prolongaciones odontoblasticas en su interior, a los cuerpos celulares de los odontoblastos y así a los nervios sensitivos de la pulpa propiamente dicha.

La defensa del diente y de la propia pulpa está provista básicamente por la neoformación de la dentina frente a los irritantes, esto la pulpa lo hace muy bien estimulando los odontoblastos para que formen la necesaria barrera de tejido duro.

Las características de la defensa son varias. La formación de dentina es localizada; la dentina es producida con mayor velocidad a la observada en zonas de formación de dentina secundaria no estimulada.

También desde el punto de vista microscópico esta dentina suele ser diferente de la dentina secundaria y ha merecido varias denominaciones,

(dentina por irritantes, dentina reparativa, dentina irregular, osteodentina).

El tipo y la cantidad de dentina que se crea durante esta reacción de defensa depende de una serie de factores:

¿Cuál es la rapidez del ataque? ¿Es químico térmico o bacteriano?  
¿Por cuánto tiempo ha actuado la irritación? ¿Cuál es el estado de la pulpa en el momento de la reacción y durante ella?

No hay que ignorar que puede aparecer una segunda reacción de defensa a saber, la inflamación en la zona pulpar correspondiente al lugar de la agresión.

#### DESARROLLO

La pulpa de un diente dado se desarrolla en respuesta a la presencia del germen o primordio dentario de ese diente en la lámina dental.

La capa ectodérmica da origen al germen actodérmico. Cada germen presenta una concentración de células mesodérmicas denominadas papila dentaria en el sitio determinado genéticamente. El orden de desarrollo es común a la embriología de los mamíferos.

El actodermo también determina la forma de la masa mesodérmica central, pauta bien demostrada por el diente en crecimiento.

Primero, el germen dentario ectodérmico se transforma en un órgano dentario en forma de casquete, más especializado (órgano del esmalte).

El mesodermo que se halla debajo se va adaptando a este molde ectodérmico y se convierte así en la verdadera papila dentaria.

La maduración de la papila dentaria prosigue sólo ligeramente detrás de la del órgano del esmalte.

Luego, cuando ya se puede reconocer una estructura de cuatro capas en el nivel más coronario del órgano del esmalte, la papila también se ha modificado mucho.

Aparece una rica red de vasos embrionarios; las fibrillas reticulares abundan y en forma creciente son complementadas por fibras colágenas.

Las células más maduras, como las que sintetizan colágena, aparecen en números crecientes. Sin embargo, la entrada de nervios de esta futura pulpa está retrasada.

El retraso de la especialización estructural de la papila dentaria en comparación con el desarrollo del órgano del esmalte, es evidente sólo hasta una cierta etapa. Una vez formado el epitelio interno del esmalte, los odontoblastos sobrepasan a sus vecinos ectodérmicos, producen dentina en las puntas cuspideas y así se convierten en las primeras células que producen estructura dentaria calcificada.

Únicamente cuando la dentina está formada aparecen los ameloblastos y producen esmalte. Así mismo, la presencia de la primera dentina junto a la vaina epitelial de la raíz en formación es la que señala la retirada del ectodermo.

La maduración de la papila dentaria se desplaza como una marea desde los niveles más coronarios del diente hacia su ápice.

La presencia lateral del órgano del esmalte o de la vaina radicular estimula la diferenciación de los odontoblastos que al poco tiempo empiezan a elaborar dentina. En este período, la cantidad de células y la vascularización del plexo subodontoblástico son notables.

Las fibras nerviosas no existen en la vecindad de la dentina en formación .

Gradualmente, a medida que la dentina coronaria radicular aumenta de espesor, los elementos nerviosos sensitivos penetran en la papila y se acercan a la dentina coronaria. Al mismo tiempo, las fibras vasomotoras autónomas penetran en la papila y establecen sus uniones con los diferentes vasos. Se puede decir que en la época cuando el diente erupciona, la pulpa está "madura". El predominio de la célula sobre fibras ha desaparecido, se ha formado el grueso de la dentina coronaria y gran parte de la radicular y también está ya establecida la estructura nerviosa y sanguínea adulta.

## ELEMENTOS ESTRUCTURALES

La estructura de la pulpa dentaria tiene con los otros tejidos conectivos laxos del organismo más semejanzas que diferencias.

Por un lado están las células conectivas de diversos tipos. Por el otro, hay un componente intercelular compuesto por substancia fundamental y fibras, entre las cuales se ramifica una red densa de vasos sanguíneos, linfáticos y nerviosos.

La ubicación, la función y el medio inmediato de la pulpa, son, por supuesto, únicos en su género. Como se observará, esto viene a limitar notablemente su residencia. Sin embargo, desde el punto de vista de elementos componentes grandes, el único habitante es la célula odontoblástica.

### FIBROBLASTOS Y FIBRAS.

Los fibroblastos (fibrocitos) son las células más abundantes de la pulpa madura y sana. Su morfología es característica y en los cortes comunes lo único que se ve es su núcleo ovalado largo.

En estudios recientes con microscopio electrónico se comprobó que son células activas encargadas directamente de la producción de colágena. Las fibrillas del tejido conectivo están dispersas en todo el estroma pulpar.

Por acción de los fibroblastos aparecen las fibrillas colágenas, se reúnen para formar fibras y con el tiempo reemplazan físicamente parte de la substancia fundamental y a muchas de las células de la pulpa joven.

La distribución de las fibras colágenas puede ser muy difusa o algo compacta (colágena difusa vs. fascicular). En la pulpa normal no hay fibrosis genuina.

## FIBRAS DE KORFF.

Por supuesto, las fibras reticulares abundan en el estroma conectivo laxo de la pulpa.

Siempre que se forma dentina se encuentran muchas fibras de este tipo (más exactamente, fibrillas), entre las cuales las células odontoblasticas.

Quedan pocas dudas de que esta concentración particular de fibras guarda estrecha relación con el proceso de la dentinogénesis y, por lo tanto, con las células odontoblasticas. Con frecuencia se ha podido seguir el trayecto de estas fibras entre las células odontoblasticas y hasta la zona de predentina.

Ahora parece ya probable que las fibras de Korff son la continuación de algunas de las fibrillas colágenas del interior de la dentina (calcificante), o bien que se transformen en dichas fibrillas.

## SUBSTANCIA FUNDAMENTAL

Si imaginamos que las células de un tejido conectivo laxo son los habitantes del océano, y las fibras abundantes son sus productos, entonces la substancia fundamental es el agua, el intermediario que todo lo ocupa, rica en substancias disueltas. Desde el punto de vista químico, la substancia fundamental es un complejo molecular de consistencia laxa y de carga negativa formado por agua carbohidratos y proteínas.

Desde el punto de vista físico, proporciona una unión gelatinoso como complemento de red fibrosa.



Todo proceso biológico que afecta las células pulpares se hace intermedio de este complejo.

En realidad, la substancia fundamental hace más que actuar de intermediario.

Mientras ejecuta el cambio, experimenta a su vez un cambio. El edema creado durante la inflamación, por ejemplo, significa que el conjunto ya de por sí laxo se ha vuelto aún más laxo, que se ha perdido parte de la carga negativa y que las moléculas del complejo carbohidratos-proteínas ha acumulado más agua a expensas del contenido coloidal.

#### ODONTOBLASTOS

Los odontoblastos son células de características e interés singulares. Deben obediencia a dos tejidos, la pulpa y la dentina, y son en realidad, parte de los dos. Dependientes de la pulpa para su existencia y perpetuación, son a su vez la clave del crecimiento de la dentina y de su mantenimiento como tejido vivo.

En el diente en formación, y ciertamente en el diente formado joven, se les ha de imaginar como formando una capa continua en todo el perímetro de la cámara y conductos radiculares. Su prominencia en la pulpa de dientes sanos guarda relación con la formación de dentina. En el techo de la cámara pulpar de un diente joven, por ejemplo, las células se disponen en una empalizada apretada. Por el contrario, un corte tomado del borde de un conducto radicular de una persona de edad revelará muy pocos odontoblastos, si es que alguno. Señalaremos también que donde hay odontoblastos hay predentina.

Los odontoblastos maduros son células largas que se extienden desde el esmalte o el cemento hasta la zona de Weil.

Están provistos de frondosas prolongaciones ramificadas en toda su extensión. Su arborización terminal en la dentina inmediatamente adyacente al esmalte o al cemento es especialmente rica. Las ramas laterales o secundarias crean anastomosis en todos los niveles.

A la altura de la predentina, un tronco principal se une con la porción basal de las células.

Varios fenómenos importantes se comprenderán mejor a la luz de esta continuidad celular en el interior de la dentina, como: el depósito de dentina nueva en las paredes de los túbulos, la mineralización progresiva de toda la dentina después de que se ha organizado en matriz y calcificado parcialmente, la sensibilidad de la dentina al contacto (ya que las terminaciones nerviosas hacen contacto con las células odontoblásticas en la pulpa), el resecamiento de la dentina cuando queda expuesta al aire, la extrema deshidratación que sigue a la pulpectomía y el rápido paso de bacterias y sustancias químicas lesivas (ácido ortofosfórico y otros ácidos, nitrato de plata y fenol).

#### CELULAS DE DEFENSA

Células mesenquimatosas indiferenciadas.

#### HISTIOCIITOS

#### CELULAS LINFOIDES ERRANTES

Los tejidos conectivos laxos, como la pulpa reaccionan a un estímulo provocador con inflamación.

La pulpa normal contiene los tres tipos de células que son activas en la reacción inflamatoria, se encuentran muy cerca de los vasos sanguíneos; esto aumenta su utilidad defensiva, se hallan en posiciones donde pueden actuar localmente o, desplazándose por los capilares, viajar a sitios más distantes de inflamación.

## LAS CELULAS MESENQUIMATOSAS INDIFERENCIADAS.

Son células con potencial múltiple, son las fuerzas de reserva. Gran parte de la "zona rica en células" está compuesta por ellas. El reemplazo de los odontoblastos se efectúa gracias a la proliferación y diferenciación de estas células.

## LOS HISTIOCITOS.

Son células errantes, tienen la capacidad de convertirse en macrófagos y a su vez, por medio de fagocitosis, los macrófagos eliminan bacterias, cuerpos extraños y células necrosadas.

Estas células se hallan cerca de los capilares pero lejos de la pared propiamente dicha de los vasos.

## MORFOLOGIA.

Celula alargada y ramificada, citoplasma granular prominente y núcleo con cromatina densa.

## LAS CELULAS ERRANTES LINFOIDES.

O linfocitos de los tejidos). Se asemejan mucho al pequeño linfocito de la sangre, migran hacia la zona de la lesión.

Papel específico: Fuente de anticuerpos.

## VASOS SANGUINEOS Y CIRCULACION PULPAR.

La profusión vascular se explica por el hecho de que la pulpa debe nutrir tanto a la dentina como a sí misma. Por el foramen apical pasa, no uno solo, sino muchos troncos arteriales y venosos.

En el seno de la pulpa hay numerosas conexiones, para facilitar el flujo sanguíneo hacia zonas de mayor demanda. En el margen pulpar el lecho capilar es particularmente rico (aporte sanguíneo a los odontoblastos).

## LAS VENAS Y ARTERIAS.

Las paredes de ambas son más delicadas que las de los vasos. Su capa central de la pared (túnica media) es delgada en ambas. Las venas más grandes se estrechan en lugar de ensancharse a medida que se acercan al foramen.

## VASOS LINFATICOS.

Existe un drenaje linfático de la pulpa hacia linfáticos que se encuentran más allá de los dientes.

## NERVIOS.

En la pulpa, las terminaciones nerviosas libres del sistema nervioso central son las que originan la sensación de dolor.

Indirectamente, otros nervios de la pulpa, los del grupo autónomo o de la vida vegetativa, intervienen en el dolor que sentimos.

Junto con los vasos sanguíneos penetran en la pulpa adulta fibras nerviosas sensitivas y autónomas. El destino principal de las fibras sensitivas es la periferia misma de la pulpa.

CAPITULO III

PATOLOGIA PULPAR

**PATOLOGIA PULPAR**  
**CAUSAS DE LA ENFERMEDAD PULPAR**

La necesidad de mantener la vitalidad de la pulpa y de protegerla fue reconocida desde hace tiempo.

Durante la evolución de la ciencia odontológica, a veces, la estructura dentaria fue afectada para realizar una obturación o un puente que satisfacía más el aspecto estético que el funcional. En consecuencia la pulpa padecía llegando a menudo a la necrosis, poco tiempo después de colocada la restauración. En otros casos, se le extirpaba intencionalmente.

Sin embargo, el valor de la pulpa como parte integrante del diente anatómico y funcional fué reconocido por muchos odontólogos, quienes dirigieron sus esfuerzos hacia su conservación.

Actualmente, la historia parece repetirse, la odontología restauradora ha amenazado la integridad de la pulpa y la rehabilitación bucal ha impuesto al odontólogo responsabilidades, que no siempre son satisfechas, en detrimento de la salud pulpar. Por otra parte, si bien la preparación de cavidades y de coronas con alta velocidad, no causa daños permanentes en la pulpa si se les realiza adecuadamente y con agua dirigida al diente, una preparación rápida pero en medio seco, puede causar daños irreparables. La preparación cuidadosa de la cavidad, el empleo de aisladores o de cementos en cavidades profundas, así como las visitas periódicas al odontólogo y los cuidados higiénicos, ayudarán a mantener la integridad y la vitalidad pulpar.

Las causas de la enfermedad pulpar son múltiples y pueden agruparse de la siguiente manera:

## ENFERMEDADES DE LA PULPA

Las enfermedades de la pulpa pueden clasificarse de la siguiente manera :

1. Hiperemia
2. Pulpitis
  - a. Pulpitis aguda
  - b. Pulpitis crónica ulcerosa
  - c. Pulpitis crónica hiperplástica
3. Degeneración pulpar
  - a. Cálctica
  - b. Fibrosa
  - c. Atrófica
  - d. Reabsorción interna
4. Necrosis pulpar

Esta clasificación clínica se basa fundamentalmente en la sistomatología. No se pretende que exista concordancia entre ella y los hallazgos histopatológicos. Para una identificación histopatológica, sería necesario el examen microscópico de la pulpa en cada caso. Debe entenderse que esta clasificación es de orden práctico y si bien en algún ejemplo particular, puede haber disparidad entre el diagnóstico clínico y los resultados de la biopsia, la clasificación cumple no obstante una finalidad útil.

Los límites entre una irritación que conduce a una respuesta productiva de dentina secundaria o a una hiperemia de la pulpa son imprecisos; así como los límites entre el grado de irritación que lleva a una hiperemia o a una pulpitis, también son imprecisos. En un caso, una irritación leve provocará una reacción productiva asintomática -

en la pulpa, en otro, producirá una hiperemia, y aún en otro, podrá causar una pulpitis aguda. La naturaleza de la reacción depende no sólo del grado de irritación, sino también de las características y resistencia peculiar del tejido pulpar a los diversos irritantes externos.

## HIPEREMIA

Si bien la hiperemia no es una enfermedad pulpar, que requiere la extirpación de la pulpa, será estudiada aquí, pues si no es tratada adecuadamente, puede evolucionar hacia una pulpitis.

Definición. La hiperemia pulpar consiste en la acumulación excesiva de sangre en la pulpa, que trae como resultado una congestión de los vasos pulpares. En la hiperemia, parte del fluido intersticial es forzado fuera de la pulpa a fin de dar lugar al aumento de flujo sanguíneo

Tipos. La hiperemia puede ser arterial (activa), por aumento del flujo arterial, o venoso (pasiva), por disminución del flujo venoso.

Clínicamente, es imposible hacer una distinción entre ambas.

Etiología. La hiperemia pulpar puede deberse a cualquiera de los agentes mencionados capaces de producir lesiones a la pulpa. Específicamente, la causa puede ser traumática, por ejemplo, un golpe, o alteraciones de las relaciones oclusales, térmica, por el uso de fresas gastadas en el preparado de cavidades; por mantener la fresa en contacto con el diente durante mucho tiempo, por sobre calentamiento durante el pulido de una obturación, por excesiva deshidratación de la cavidad con alcohol o con cloroformo, por irritaciones de la dentina expuesta en el cuello de un diente, o por obturación reciente de amalgama en contacto proximal u oclusal con una restauración.



de oro. El agente irritante también puede ser origen químico, por ejemplo, alimentos, dulces o ácidos, obturaciones con cemento de silicato o de resinas acrílicas autopolimerizables, o bacteriano, como sucede en las caries.

Los pacientes frecuentemente se quejan de ligera sensibilidad a los cambios térmicos, especialmente al frío, que se manifiesta después de colocar una obturación que puede durar de 2 a 3 días, una semana y algunas veces aún más, pero que desaparece gradualmente. Se trata de una reacción sistemática de una hiperemia transitoria. Ciertas perturbaciones circulatorias, las que acompañan a la menstruación o al embarazo, especialmente cuando existen nodulos pulpares, pueden causar hiperemia transitoria periódica. La congestión vascular local vinculada con el resfrío o con las afecciones sinusales puede ocasionar una hiperemia transitoria generalizada en las pulpas de todos los dientes o únicamente en los posterosuperiores.

#### SINTOMAS

La hiperemia de la pulpa no es una entidad patológica, sino una señal de alarma de que la resistencia normal de la pulpa ha llegado a su límite extremo.

La hiperemia se caracteriza por un dolor fuerte de corta duración, desde un instante hasta un minuto. El dolor no se produce en forma espontánea, y cesa tan pronto como se elimina la causa.

#### DIAGNOSTICO

El diagnóstico se efectúa através de la sintomatología y de los test clínicos. El dolor es agudo y de corta duración desde algunos segundos hasta un minuto y generalmente desaparece al suprimir el estímulo como, dulce, ácido, y el frío. La hiperemia puede llegar a ser crónica si los accesos dolorosos siguen y llegan a repetirse durante semanas o meses.

La pulpa puede recuperarse completamente, o bien por lo contrario, los accesos dolorosos pueden ser cada vez más prolongados y con intervalos menores, hasta que acaba por sucumbir.

El test pulpar eléctrico frecuentemente es útil para localizar el diente y hacer el diagnóstico. La pulpa hipéremica requiere menos corriente que la normal para provocar una respuesta sin embargo el frío puede ser un mejor medio de diagnóstico, pues en estos casos la pulpa es sensible a los cambios de temperatura, particularmente el frío. Un diente con hiperemia pulpar se presenta normal al exámen radiográfico, a la percusión, a la palpitación y la movilidad.

#### DIAGNOSTICO DIFERENCIAL:

En la hiperemia el dolor generalmente es pasajero y se mantiene desde unos segundos hasta un minuto cada vez, mientras que la pulpitis aguda puede persistir varios minutos o aún más.

Los test pulpares termicos y electricos son utiles para localizar el diente afectado, pero no siempre ayudan a hacer un diagnóstico diferencial, especialmente en los casos límites, en que la pulpa hiperémica está evolucionando hacia un estado inflamatorio agudo. No siempre es fácil diferenciar la hiperemia de una inflamación aguda de la pulpa. Sin embargo, a fin de evitar la extirpación de la pulpa las diferencias son necesarias, pues en la inflamación aguda se impone la extirpación pulpar, mientras en la hiperemia es- ta indicado el tratamiento conservador.

#### HISTOPATOLOGIA

El cuadro microscopico muestra los vasos sanguíneos aumentados de calibre con dilataciones irregulares en ciertos casos, los capila-

res pueden encontrarse contraídos, el estroma fibroso aumentado y la estructura celular de la pulpa alterada.

#### TRATAMIENTO

El mejor tratamiento de la hiperemia es el preventivo. Realizar -- exámenes periódicos para evitar la formación de caries.

Una vez instalada la hiperemia, se usaran ciertos medios para controlar el estado hiperemico, dependiendo de la causa: hacer obturaciones precoces cuando existen caries, desensibilizar los cuellos-dentarios en caso de retracción gingival pronunciada, emplear un barniz para cavidades o una base de cemento antes de colocar una obturación tomando precauciones durante la preparación y pulido de cavidades.

En algunos casos la protección del diente contra el frío excesivo durante algunos días será suficiente para permitir que la pulpa -- vuelva a la normalidad, colocar una curación sedante en contacto -- con la dentina que recubre la pulpa como es esencia de clavo o cemento de oxido de zinc-eugenol.

La medicación o el cemento se deja durante una semana o más, en este lapso debe de haber mejoría si la causa fue suprimida. Se repetirá el procedimiento en caso necesario, a fin de lograr la remisión total de los síntomas. En presencia de una obturación reciente se controlará la oclusión para asegurarse que una obturación -- "alta" no irrite la pulpa.

Una vez que los síntomas han cedido se examinará la vitalidad del diente para asegurarse que no ha producido una necrosis pulpar, si el dolor persiste pese al tratamiento indicado se considerará como un caso de inflamación aguda y se hará la extirpación pulpar.

## PULPITIS AGUDA

### DEFINICION

La pulpitis aguda es una inflamación aguda de la **pulpa**, caracterizada por exacerbaciones intermitentes de dolor, el que puede llegar a ser continuo. Abandona a su propio curso, la pulpitis aguda termina con la muerte de la pulpa.

### ETIOLOGIA

La causa más común es la invasión bacteriana de la pulpa a través de una caries, aunque cualquiera de los factores clínicos mencionados como causantes de la enfermedad pulpar (químicos, tóxicos o mecánicos). Una hiperemia puede evolucionar hacia una pulpitis aguda. Y una vez que ésto sucede la relación es irreversible.

### SINTOMATOLOGIA

En las etapas iniciales de la pulpitis aguda, la exacerbación del dolor puede ser provocada por cambios bruscos de temperatura particularmente por el frío; por alimentos dulces o ácidos; por la succión ejercida por la lengua o el carrillo, por la posición decúbite, que produce una congestión de los vasos pulpares, en la mayoría de los casos el dolor persiste aún después de eliminada la causa, y puede presentarse y desaparecer espontáneamente, sin motivo aparente. El paciente describe el dolor como agudo, punsatil o punzante. Puede ser intermitente o cóntinuo según el grado de afección pulpar y se requiere un estímulo externo para provocarlo.

El paciente informa que el dolor aumenta al acostarse o a los cambios de posición debido a cambios de la presión intrapulpar.

Se ha demostrado (Beveridge y Brown, Van Hassel y Wynn) que el dolor puede ser irradiado en los dientes adyacentes hacia la sien o el seno maxilar si el diente afectado es posterosuperior; o hacia el oído, si la causa es un diente posteroinferior.

En las etapas posteriores el dolor es más intenso y se describe como perforante, lacerante o punsátil, o como si existiera una presión constante en el diente.

Cuando no existe una exposición macroscópica de la pulpa, debido a la existencia de dentina cariada o de una obturación, o por compresión de alimentos sobre una exposición microscópica en la dentina, el dolor es intensísimo. El dolor es intolerable pese a todas las tentativas de automedicación. El dolor se agrava con el calor y, algunas veces se alivia con el frío. No existe periodontitis, excepto en las últimas etapas, cuando se produce la propagación de la inflamación (o infección) al ligamento periodontal.

#### DIAGNOSTICO

La inspección revela una cavidad profunda que se extiende hasta la pulpa, o bien una caries por debajo de una obturación. El examen radiográfico no agrega nada de interés a la observación clínica, puede señalar que está comprometido un cuerno pulpar o descubrir una cavidad interproximal.

El test pulpar eléctrico, ayudará al diagnóstico, pues el diente con pulpitis aguda responde a variaciones asentuadas a la corriente, comparado con el normal.

El test térmico también da una marcada respuesta en relación al diente normal. Los tests de movilidad como la percusión y la palpación no -- proporcionan elementos para el diagnóstico.

## DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

El diagnóstico diferencial entre pulpitis e hiperemia ya ha sido descrito. Los síntomas pueden aproximarse a los patognomónicos una pulpa en vías de necrosis como puede ser, dolor ocasional, ligero que se -exacerba con el calor o bien dolor sordo en vez de agudo. Esta reacción generalmente indica una etapa de transición entre una pulpitis y una necrosis. En las etapas finales, los síntomas pueden semejarse a un absceso alveolar agudo. Esté presenta tumefacción, sensibilidad a la percusión, movilidad del diente, ausencia de respuesta al test eléctrico, o presencia de una físula.

## HISTOPATOLOGIA

Muestra los signos característicos de la inflamación: Observación de leucocitos acumulados alrededor de los vasos sanguíneos y presencia de una o varias zonas de abscesos, también una infiltración de células redondas características de la inflamación crónica y los odontoblastos en la vecindad de la zona afectada, frecuentemente están destruidos.

## PRONOSTICO

Favorable para el diente y desfavorable para la pulpa. En los casos de pulpitis aguda claramente definida no debe esperarse resolución.

## TRATAMIENTO

El tratamiento aceptado para la pulpitis aguda es la extirpación de la pulpa se realizará inmediatamente, bajo anestesia local o después de colocar una medicación sedante en la cavidad durante algunos días para controlar la inflamación existe, en la cual puede emplearse eugenol, esencia de clavo o cresatina, previa eliminación de dentina cariada.

## PULPITIS CRONICA ULCEROSA

### DEFINICION.

La pulpitis crónica ulcerosa se caracteriza por la formación de una úlcera en la superficie de la pulpa, en la zona de una exposición. En general se le observa en pulpas jóvenes o en pulpas vigorosas de personas mayores, capaces de resistir un proceso infeccioso de escasa intensidad.

### ETIOLOGIA

Exposición de la pulpa seguida de la invasión de microorganismos provenientes de la cavidad bucal a través de una cavidad de caries o de una recidiva debajo de una obturación mal adaptada.

### SINTOMATOLOGIA

El dolor puede ser ligero y manifestarse en forma sorda, o no existir, excepto cuando los alimentos hacen compresión en una cavidad cariosa, el dolor puede no ser severo, debido a la degeneración de las fibras nerviosas superficiales.

### DIAGNOSTICO

Al abrir una cavidad, después de remover una obturación de amalgama, se observa sobre la pulpa expuesta y la dentina adyacentes, una capa grisácea compuesta de restos alimenticios, leucocitos en degeneración microorganismos y células sanguíneas. La superficie pulpar se presenta erosionada y se percibe en esta zona un olor a descomposición. El examen con un explorador al tocar la pulpa durante la remoción de la dentina que la recubre no provoca dolor, hasta alcanzar una capa más profunda del tejido pulpar, a cuyo nivel puede aparecer dolor y hemorragia.

El examen radiográfico puede mostrar una exposición pulpar, una caries por debajo de una obturación. Una pulpa afectada por una pulpitis crónica ulcerosa por lo general reacciona al frío o al calor debilmente. El test pulpar eléctrico es útil pero requiere mayor intensidad de corriente que la normal para obtener respuesta.

#### DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

La pulpitis crónica ulcerosa debe diferenciarse de la pulpitis aguda y de la necrosis parcial de la pulpa.

La pulpitis crónica ulcerosa presenta dolor ligero o no existe excepto cuando hay compresión de alimentos dentro de la cavidad cariosa y requiere más intensidad de corriente para provocar una respuesta. En la pulpitis aguda el dolor es severo, a menudo punsante o es continuo y requiere menor intensidad de corriente para provocar una respuesta. En la necrosis parcial, no se encuentra tejido con vitalidad en la cámara pulpar o es muy escaso. aún cuando existe en el conducto radicular, y el umbral de respuesta a la corriente eléctrica es aún más alto que en la pulpitis úlcerosa.

#### HISTOPATOLOGIA

Es evidente una infiltración de células redondas. EL tejido subyacente a la ulceración tendra tendencia a la calcificación, encontrandose zonas de degeneración cálcica. Habrá pequeñas zonas con abscesos. La pulpa radicular en los conductos pueden presentar un aspecto normal o bien una infiltración de células polimorfonucleares o de células redondas.

#### PRONOSTICO

El pronóstico para el diente es favorable, siempre que se extirpe la pulpa y se realice el tratamiento adecuado.



## TRATAMIENTO

Consiste en la extirpación inmediata de la pulpa, o la remoción de toda la caries superficial y la excavación de la porción ulcerada de la pulpa, hasta obtener una respuesta dolorosa. El tejido pulpar expuesto se irriga en forma alternada con agua oxigenada e hipoclorito de sodio, luego, se seca la cavidad y se coloca una curación con cresatina o clorofenol alcanforado. Transcurridos algunos días se extirpa la pulpa bajo anestesia local. En casos seleccionados de dientes jóvenes asintomáticos, puede intentarse la pulpotomía.

## PULPITIS CRONICA HIPERPLASICA

### DEFINICION

En una inflamación de tipo productivo de una pulpa joven expuesta, caracterizada por la formación de tejido de granulación, y a veces de epitelio, causada por una irritación de baja intensidad y larga duración.

### ETIOLOGIA

La causa es una exposición lenta y progresiva de la pulpa, a consecuencia de la caries: en una cavidad grande, una pulpa joven y resistente, y un estímulo crónico leve.

Con frecuencia, la irritación mecánica provocada por la masticación y por la infección bacteriana, constituyen el estímulo.

### SINTOMATOLOGIA

Es asintomática, excepto durante la masticación, en que la presión del bolo alimenticio puede causar algún dolor.

## DIAGNOSTICO

La pulpitis crónica hiperplásica (pólipo pulpar) se observa comúnmente en dientes temporales y de adultos jóvenes.

Clínicamente se observa como una masa pulpar carnosa y rojiza, que ocupa casi toda la cámara pulpar o la cavidad cariosa, y aún puede extenderse más allá de los límites del diente.

En las etapas iniciales de desarrollo, puede tener sólo el tamaño de una cabeza de alfiler, a veces llega a ser tan grande que dificulta la oclusión. Es menos sensible que el tejido pulpar normal y más sensible que el tejido gingival. Es indolora al corte, pero -- transmite la presión al extremo apical de la pulpa, ocasionando -- dolor.

Debido a su rica red de vasos sanguíneos tiene tendencia a sangrar con facilidad.

La pulpa puede proliferar por fuera de la cavidad cariosa y se recubre con un epitelio escamoso por trasplante de células de los -- tejidos blandos adyacentes, lo cual puede parecer como si el tejido gingival hubiera proliferado por fuera de la cavidad.

El diagnóstico de pulpitis hiperplásica no ofrece dificultades, y es suficiente el examen clínico. La radiografía generalmente muestra una cavidad cariosa y grande, en comunicación directa con la -- cámara pulpar.

El diente puede responder muy poco o no responder a los cambios -- térmicos.

la respuesta al test eléctrico quizá requiera mayor intensidad de corriente que la normal. En casos de hiperplasia del tejido gingival que se extiende sobre los bordes gingivales de una cavidad po-

dría confundirse con la pulpitis crónica hiperplásica.

#### HISTOPATOLOGIA

Muchas veces, la superficie del pólipo pulpar está cubierta con -- epitelio pavimentoso estratificado, especialmente en los dientes -- temporarios.

El tejido de la cámara pulpar, con frecuencia se transforma en tejido de granulación. También pueden observarse células pulpares en proliferación, una rica colección de fibras colágenas, numerosos -- poliblastos y vasos sanguíneos dilatados. La porción apical de la pulpa puede permanecer normal y con vitalidad.

#### PRONOSTICO

Es desfavorable para la pulpa y es necesaria su extirpación. En ca sos favorables y bien seleccionados puede intentarse la pulpotomía. Si no se lograra éxito deberá realizarse la extirpación pulpar com pleta.

#### TRATAMIENTO

Eliminación de la porción hiperplásica de la pulpa con una cureta periodontal o un bisturi, se controla la hemorragia con epinefrina o agua oxigenada. A continuación, se extirpa el tejido pulpar o -- bien se coloca una curación con Cresatina en contacto con el tejido pulpar y en la sesión siguiente se extirpa la pulpa. En casos -- seleccionados, puede intentarse la pulpotomía en lugar de la pul-- pectomía.

#### DEGENERACION PULPAR

La degeneración pulpar, rara vez es reconocida clínicamente, sus -- distintos tipos son incluidos en la descripción de las afecciones-- pulpares. Se presenta generalmente en dientes de personas de edad, pero también puede observarse en personas jóvenes, como resultado de una irritación leve y persistente.

La degeneración no se relaciona necesariamente con la infección o caries, aún cuando el diente afectado muestra una cavidad cariosa o una obturación; comunmente, no existen síntomas clínicos definidos. El diente no presenta alteraciones de color y la pulpa reacciona normalmente a los tests térmicos y eléctricos. Cuando la degeneración de la pulpa es completa, por ejemplo, después de un traumatismo o de una infección, el diente puede presentar alteración de color y la pulpa no responde a los estímulos. Los tipos de degeneración pulpar son los siguientes:

#### DEGENERACION CALCICA

Tipo de degeneración en que parte del tejido pulpar es reemplazado por material calcificado, es decir, se forman nódulos pulpares o dentículos.

La calificación puede ocurrir tanto en la cámara pulpar como en el conducto, pero es más común en la primera.

El material calcificado tiene una estructura laminada, semejante a la piel de una cebolla, aislado dentro del cuerpo de la pulpa.

Este dentículo o nódulo pulpar puede alcanzar un tamaño bastante grande de manera que en algunos casos, al extirpar la masa calcificada, ésta reproduce la forma aproximada de la cámara pulpar.

Se estima que más del 60% de dientes de adultos tienen nódulos pulpares. Se consideran concreciones inocuas, aunque en algunos casos se les atribuyen dolores irradiados por compresión de los filletes nerviosos adyacentes.

#### DEGENERACION ATROFICA

Tipo de degeneración que se observa en la pulpa de dientes seniles; presenta menor número de células estrelladas y aumento del fluido intercelular. El tejido pulpar es menos sensible que el normal.

## DEGENERACION FIBROSA

Caracterizada por el reemplazo de los elementos celulares por tejido conjuntivo fibroso. Cuando se extirpan estas pulpas del conducto radicular presentan el aspecto característico de fibras coriáceas.

## REABSORCION INTERNA

También llamada "mancha rosada", es decir reabsorción de la dentina producida por alteraciones vasculares en la pulpa. Puede afectar la corona o la raíz de un diente, o ser tan extensa que abarque ambas partes. Puede ser un proceso lento y progresivo de uno o más años de duración o evolucionar rápidamente y perforar el diente en el término de meses.

## ETIOLOGIA

Desconocida, pero a menudo, la lesión está ligada a un traumatismo anterior. Se encuentra con mayor frecuencia en los dientes anterosuperiores. La reabsorción interna es resultado de la actividad osteoclástica. El proceso de reabsorción se caracteriza por la presencia de lagunas, que a veces, son ocupadas con tejido osteoide, el que puede interpretarse como una tentativa de reparación. El tejido de granulación es abundante, lo que explica la profusa hemorragia al extirpar la pulpa.

Se encuentran células mononucleares y células gigantes. En ciertos casos tiene lugar la metaplasia de la pulpa, es decir, su transformación en otro tipo de tejido, como puede ser hueso, o cemento.

Cuando la reabsorción interna se descubre precozmente por el examen clínico y radiográfico y se extirpa la pulpa, el proceso se detendrá y el diente podrá conservarse una vez efectuado el tratamiento de conductos de rutina.

La obturación requiere una atención especial; preferentemente se realizará con la técnica de gutapercha caliente. Sin embargo, el proceso por el hecho de ser indoloro, continúa innadvertido hasta que la dentina, al esmalte y/o el cemento son completamente perforados. En éstos casos, se colocará en el conducto una pasta de hidróxido de calcio y cresatina (o clorofenol alcanforado) y se le renovará cada mes, en forma semejante al tratamiento de la apicoformación. Cuando la hemorragia se ha detenido completamente, se obtura el conducto con gutapercha caliente a fin de rellenar el área reabsorbida.

#### REABSORCION EXTERNA

En la reabsorción externa, la zona erosionada es algo cóncava en relación con la superficie de la raíz, mientras que la reabsorción interna, es convexa. A veces resulta difícil determinar si se trata de una reabsorción interna o externa. Varias radiografías, tomadas en diferentes angulos, ayudarán a resolver el problema.

Cuando la radiografía muestra que el hueso adyacente a la zona de reabsorción está afectado y la zona reabsorbida es cóncava externamente se tratará de una reabsorción externa, mientras la reabsorción interna se detiene si se extirpa la pulpa, la remoción de la misma, no tiene efecto sobre la reabsorción externa.

Se han obtenido resultados satisfactorios en gran número de casos de reabsorción interna y externa con pasta de hidróxido de calcio, (Heithersay). Si este tratamiento fracasa, la obturación de la zona reabsorbida con amalgama, si la zona es accesible, usualmente detendrá el proceso de reabsorción.

## NECROSIS PULPAR

### DEFINICION

La necrosis es la muerte de la pulpa; puede ser parcial o total-- según esté afectada una parte o la totalidad de la pulpa. La necrosis es una secuela de la inflamación a menos que la lesión traumática sea tan rápida, que la destrucción pulpar se produzca antes de que pueda establecerse una reacción inflamatoria. La necrosis se presenta según dos tipos generales, por coagulación y por lique---facción.

### TIPOS

En la necrosis por coagulación, la parte soluble del tejido se -- transforma en material sólido. La caseificación es una forma de necrosis de coagulación en que los tejidos se convierten en una masa semejante al queso, formada principalmente por proteínas coagula-- das, grasas y agua.

La necrosis por liquefacción se produce cuando las enzimas proteo-- líticas convierten el tejido en una masa blanda o líquida, cuando se instala la infección, la pulpa frecuentemente se torna putrescente. Los productos finales de la descomposición pulpar son los-- mismos que generan la descomposición de las proteínas en cualquier otra parte del organismo (gas sulfídrico, amoníaco, sustancias - - grasas, indican, ptomaínas, agua y anhídrico carbónico). Los pro-- ductos intermediarios (indol, escatol, putrescina y la cadaverina) son responsables del olor sumamente desagradable que algunas veces emana de un conducto radicular.

### ETIOLOGIA

La necrosis pulpar puede ser causada por cualquier agente que dañe la pulpa, particularmente una infección, un traumatismo previo, -- etc. La necrosis pulpar también puede ser consecuencia de la aplicación de arsénico, paraformaldehído u otro agente cáustico emplea

do para desvitalizar intencionalmente la pulpa. Cuando la necrosis de la pulpa de un diente entero, es seguida de una intensa exacerbación, el acceso microbiano a la pulpa habrá tenido lugar a través de la corriente sanguínea o por el surco gingival.

#### SINTOMATOLOGIA

Un diente afectado con pulpa necrótica puede no presentar síntomas dolorosos. A veces el primer signo de necrosis pulpar es el cambio de coloración del diente. Una pulpa necrótica llega a descubrirse únicamente por la penetración indolora a la cámara pulpar durante la preparación de una cavidad o por su olor pútrido, aunque en la -- mayoría de los casos existe una cavidad o una recidiva de caries por debajo de una obturación. El diente puede presentar dolor únicamente al beber líquidos calientes que producen la expansión de los gases, los que presionan las terminaciones sensoriales de los nervios de los tejidos vivos adyacentes.

#### DIAGNOSTICO

El examen radiografico por lo común muestra una cavidad u obturación grande, una comunicación amplia con el conducto radicular y un espasamiento del ligamento periodontal. Cuando esto no sucede la pulpa se ha necrosado como resultado de un traumatismo.

Puede existir un antecedente de dolor intenso de algunos minutos a algunas horas de duración, seguida de la desaparición completa del dolor.

En otros casos, la pulpa ha sucumbido en forma lenta y silenciosa sin dar ninguna sintomología; un diente con pulpa necrónica no responde al frío. aunque algunas veces responde en forma dolorosa al calor.



El test pulpar eléctrico tiene un valor preciso para ayudar al diagnóstico pues si la pulpa esta necrosada, no responderá ni al máximo de corriente. En algunos casos puede obtenerse alguna respuesta, cuando la pulpa se ha descompuesto convirtiéndose en una masa capaz de transmitir la corriente a los tejidos vivos vecinos.

En otros casos sobreviven y responden algunas fibras apicales, un diagnóstico correcto lo obtenemos correlacionando las pruebas térmicas y eléctricas, complementando con un minucioso examen clínico.

#### DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

A veces es necesario hacer un diagnóstico diferenciar entre una -- necrosis pulpar y una pulpitis o un absceso alveolar agudo en forma ción. Para llegar a un diagnóstico correcto, será útil combinar los tests térmicos, eléctricos y la radiografía. En casos dudosos, puede ser necesario acudir al test de la cavidad para establecer un diagnóstico correcto.

#### MICROBIOLOGIA

En dientes con pulpas necróticas se han encontrado gran variedad de microorganismos, ya que frecuentemente el conducto esta en comunicación con la cavidad bucal.

#### HISTOPATOLOGIA

En la cavidad pulpar puede observarse tejido pulpar necrótico, restos celulares y microorganismos. Puede existir ligera inflamación del ligamento periodontal.

## TRATAMIENTO

El tratamiento consiste en la preparación biomecánica y química, desinfección y obturación de los conductos radiculares.

**CAPITULO IV**

**HISTORIA CLINICA**

Por medio de la Historia Clínica se realizará un diagnóstico que consiste en reconocer una afección diferenciandola de cualquier otra, - con el fin de establecer un pronóstico y prescribir una terapia adecuada.

Para llevar a cabo el exámen clínico vamos a utilizar ciertas pruebas que nos van a ayudar a establecer nuestro diagnóstico:

- 1.- Interrogatorio.
- 2.- Inspección.
- 3.- Palpación.
- 4.- Percusión.
- 5.- Auscultación.
- 6.- Punsión exploratoria.
- 7.- Pruebas vitales.
- 8.- Pruebas de laboratorio.
- 9.- Radiografías.

1.- Interrogatorio. Método de exploración que se lleva a cabo por medio del lenguaje, dicho método se realiza en dos formas:

- a) Directo: Cuando nos dirigimos al enfermo.
- b) Indirecto: El explorador se dirige a la persona que acompaña al enfermo.

2.- Inspección. Método de exploración por medio del sentido de la vista que puede ser:

- a) Simple: Cuando empleamos únicamente el sentido de la vista.
- b) Armada: Cuando nos ayudamos de algún instrumento por ejemplo: espejo, explorador, abatelenguas, etc.

- 3.- Palpación. Mediante la palpación se determinará la consistencia de los tejidos, presionándolos ligeramente con la yema de los dedos. Esto nos permite observar si es que existe tumefacción incipiente sobre los ápices radiculares, linfadenopatías, de los ganglios linfadenopatías, de los ganglios linfáticos, submentonianos, submaxilares ó cervicales también identificamos si los tejidos presentan dolor a la presión.
- 4.- Percusión. Este procedimiento consiste en dar un golpe rápido y suave sobre la corona de un diente, con el mango de un instrumento. Por medio de la percusión vamos a localizar zonas dolorosas ya que la sensibilidad a la percusión nos indica la ubicación del proceso inflamatorio.
- La podemos realizar en dos formas: Vertical y Horizontalmente.
- En la manera vertical daremos el golpe paralelo al eje axial del diente, la respuesta nos indicara si existe alguna afección a nivel del ápice periapical.
- En la forma horizontal el golpe se dara al diente en forma perpendicular a su eje axial, la respuesta nos permitira identificar alteraciones en el parodonto.

**SINTOMAS.** Los que el paciente nos refiere.

**SIGNOS OBJETIVOS.** Los que somos capaces de observar.

5.- Auscultación. Es el procedimiento de exploración clínica que lleva mos a cabo por medio del oído, la podemos realizar a distancia ó - por contacto directo con la región que tratamos de explorar; por - contacto indirecto ó a distancia es cuando colocamos un instrumento entre el oído y el enfermo además el enfermo se encuentra retirado del auscultador.

Por medio de la auscultación a distancia podemos apreciar diversos ruidos suficientemente intensos para ser audibles por ejemplo: la tos, presión sanguínea, ruidos respiratorios, ruidos cardiacos, algunos ruidos intestinales, ruidos fetales, etc.

6.- Punción exploradora. La punción exploradora consiste en la introducción a través de los tejidos de una aguja hueca ó de un trocar fino, seguida de aspiración por medio de una jeringa con el objeto de saber si en la región que estamos tratando existe una colección líquida, (ej. un quiste), al hacer la punción debemos cuidar de que la aguja tenga una longitud suficiente y que calibre sea amplio con el objeto de que se puedan aspirar líquidos muy espesos o bien que contengan grumos.

7.- Pruebas vitales.

- a) Prueba térmica. Por medio de ella determinaremos la sensibilidad del diente al frío y al calor.
- b) Prueba eléctrica. Técnica capaz de medir en cifras la reacción dolorosa pulpar ante un estímulo externo, en este caso será el paso de una corriente eléctrica.
- c) Prueba de cavidad. Se utiliza para determinar la vitalidad pulpar, solo si los resultados de las otras pruebas fueron concluyentes sin anestesia.

5.- Auscultación. Es el procedimiento de exploración clínica que lleva mos a cabo por medio del oído, la podemos realizar a distancia ó - por contacto directo con la región que tratamos de explorar; por - contacto indirecto ó a distancia es cuando colocamos un instrumento entre el oído y el enfermo además el enfermo se encuentra retirado del auscultador.

Pór medio de la auscultación a distancia podemos apreciar diversos ruidos suficientemente intensos para ser audibles por ejemplo: la tos, presión sanguínea, ruidos respiratorios, ruidos cardiacos, algunos ruidos intestinales, ruidos fetales, etc.

6.- Punción exploradora. La punción exploradora consiste en la introducción a través de los tejidos de una aguja hueca ó de un trocar fino, seguida de aspiración por medio de una jeringa con el objeto de saber si en la región que estamos tratando existe una colección líquida, (ej. un quiste), al hacer la punción debemos cuidar de que la aguja tenga una longitud suficiente y que calibre sea amplio con el objeto de que se puedan aspirar líquidos muy espesos o bien que contengan grumos.

7.- Pruebas vitales.

- a) Prueba térmica. Por medio de ella determinaremos la sensibilidad del diente al frío y al calor.
- b) Prueba eléctrica. Técnica capaz de medir en cifras la reacción dolorosa pulpar ante un estímulo externo, en este caso será el paso de una corriente eléctrica.
- c) Prueba de cavidad. Se utiliza para determinar la vitalidad pulpar, solo si los resultados de las otras pruebas fueron concluyentes sin anestesia.

Se producirá una respuesta pulpar en el diente con pulpa viva, cuando la fresa haya rebasado el límite amelodentinario, se explícara al paciente por que se ésta efectuando esta prueba ya que sin anestesia se apreciara dolor si la pulpa esta viva y si no presenta dolor se confirmará una necrosis pulpar parcial o total.

8.- Pruebas de laboratorio. Llamamos así a todas las maniobras de investigación clínica que para su aplicación exigen una destreza especial de parte de quien las ejecuta además de la instalación de los aparatos que se requieran, ellos pueden ser de origen físico, químico o bien bacteriológico.

Los que nos interesan son :

BIOMETRIA HEMATICA. Es el recuento de los elementos figurados de la sangre, y cualquier alteración de ella nos revela un estado de enfermedad fácil de identificar por las modificaciones observadas en su estructura.

ESTUDIO DE ORINA. Este estudio tiene un interés relativo pués salvo en algunos padecimientos renales se produce alteración en la composición química o física de la orina; tal estudio solo se considera completo cuándo va junto al estudio hemático.

Si nos reportan la existencia de cristales, nos va a sugerir una glomerulonefritis o trastorno renal, si por lo contrario encontramos presencia de azúcar nos va a sugerir una diabetes o un trastorno endócrino.

ESTUDIO BACTERIOLOGICO. Exámen de laboratorio necesario para - identificar al microorganismo que ataca la lesión y además para provocar la actividad de los diferentes antibióticos.



BIOPSIA. Este estudio es indispensable en toda lesión de cavidad oral que manifieste ulceración, tejido granulomatoso, dureza, y que además tarde demasiado tiempo en sanar, es decir que no responda al tratamiento en un período de 15 días.

Tal estudio puede ser hecho únicamente bajo el microscopio.

9.- Radiografías. El examen radiográfico es muy importante para poder determinar o completar nuestro diagnóstico.

En cada placa podemos observar:

1.- Características anatómicas del diente como tamaño, número, forma y disposición de raíces, tamaño de la cavidad pulpar relación con el seno maxilar superior y conducto dentario inferior, agujero mentoniano, edad del diente, estado de formación apical.

También podemos observar tejidos de soporte óseo, forma y densidad de la lámina dura o cortical, hueso esponjoso y trabeculación.

El estado y posibles lesiones patológicas de los dientes vecinos.

2.- Pueden observarse lesiones patológicas, tamaño y forma de la cavidad o fractura, la relación caries-pulpa, formación de dentina terciaria, presencia de pulpolitos, reabsorciones internas o externas, granulomas, quistes, dientes incluidos que pueden estar provocando eroción apical, etc. Finalmente se pueden estudiar intervenciones endodónticas anteriores, obturaciones de conductos incorrectas, pulpotomías, modificaciones pulpareas que fracasaron, lesiones periapicales diversas y más o menos reparaciones regulares de cirugía periapical.

## FICHA CLINICA

Nombre del paciente. Apellido paterno, materno y nombre (s).

Edad.

Sexo.

Fecha de ingreso de nuestro paciente.

Dirección: Colonia, calle, código postal.

Diente a tratar.

### SINTOMAS SUBJETIVOS.

Dolor. Esta pregunta debe dirigirse para saber en que consiste la manifestación de la enfermedad. Debemos fijar el tiempo en que ha aparecido, la evolución que a seguido hasta el momento de llegar con nosotros.

La intensidad puede ser media o severa.

Preguntaremos la DURACION del mismo: momentánea, continua, espontánea, provocado, intermitente, localizado, difuso, irradiado.

Si el dolor es PROVOCADO preguntaremos si es por: Frío, calor, presión, masticación, dulce, ácido.

En cuanto a duración trataremos de determinar si es de: segundos, minutos, u horas.

Preguntaremos también si el paciente tiene la sensación del diente elongado.

### SIGNOS OBJETIVOS.

Observaremos si existe o no exposición pulpar, si tenemos la presencia de caries o fractura; si presenta algún instrumento dental fracturado

Determinaremos la presencia de LESION PULPAR y su origen sea físico químico o bacteriano.

Si existe INFLAMACION, determinaremos si es extraoral, intraoral, endurecida, blanda, si presenta nódulos linfáticos, fístula, etc.

Llevaremos a cabo las Pruebas vitales.

**PRUEBA DE VITALIDAD ELECTRICA.** Indicaremos el aparato usado, el diente probado, la lectura y la fecha en que se llevo a cabo el estudio.

**PRUEBA DE VITALIDAD TERMICA.** Si existe o no sensibilidad al frío si ha aumentado o disminuido, anotaremos el agente que provoca es ta sensibilidad.

Si existe sensibilidad al calor, también anotaremos si ésta a aumentado o disminuido y el agente que la provoca.

**MOVILIDAD.** Consiste en mover un diente con los dedos con el fin de determinar su firmeza en el alveolo, complementando con una radiografía es útil para determinar si existe suficiente incursión alveolar como para justificar un tratamiento.

1er. grado. cuando el diente tiene un movimiento apenas perceptible.

2º grado. cuando el diente tiene movilidad de 1 mm. en el alveolo.

3er. grado. Se trata únicamente si se reduce dicha movilidad.

**PERCUSION.** Indicar si la respuesta fue a percusión horizontal o ver tical.

**PALPACION.** Se anotara si existe dolor al realizarla o si existe alguna tumefacción.

**COLOR.** El color nos indica la vitalidad pulpar, anotar cualquier co loración anormal.

**HALLAZGOS RADIOLOGICOS: DE CAMARA Y CONDUCTOS PULPARES.**

Lo cual puede ser:

normal; existencia de calcificación parcial o total, resorción interna, perforación, fractura, obstrucción del conducto, desarrollo incompleto, etc.

#### **HALLAZGOS RADIOLOGICOS: PERIAPICALES**

Observaremos si hay engrosamiento del **LIGAMENTO PARODONTAL**.

Si la lámina dura esta intacta, si hay resorción del ápice, hiperce-  
mentosis, etc. Si presenciamos alguna rarefacción sea circunscrita  
o difusa y el diámetro en mm. de la misma.

Elaboraremos nuestro **DIAGNOSTICO PREOPERATORIO**.

**PULPITIS**. La cual puede ser reversible, irreversible o necrosis pul-  
par.

**PATOLOGIA PERIAPICAL AGUDA**. Pudiendo existir periodontitis apical -  
aguda, absceso periapical agudo, o absceso fénix.

**PATOLOGIA PERIAPICAL CRÓNICA**. Existencia de periodontitis apical cró-  
nica, periodontitis crónica supurada, quiste periapical.

**HALLAZGOS ADICIONALES**. Como calcificación pulpar; resorción externa,  
resorción interna.

Determinaremos nuestra **TECNICA OPERATORIA**.

**TRATAMIENTOS DE CONDUCTOS RADICULARES**. Pudiendo realizarse:

Pulpectomía. Indicare el número de conductos.

Pulpotomía.

Extirpación internacional para restauración.

Reconstrucción temporal.

Repetición del tratamiento.

Implante no quirúrgico.

Blanqueamiento.

Apecificación.

Tratamiento en dientes deciduos.

CIRUGIA ENDODONTICA.

Podemos programar: Curetaje (Periapical), obturación retrógrada, amputación de la raíz, hemisección radicular, reimplantación la cual puede ser traumática o intencional; y por último implantación.

CAPITULO V

INSTRUMENTOS Y TECNICAS DE ESTERILIZACION

INSTRUMENTAL ENDODONTICO  
Y  
TECNICA DE ESTERILIZACION

INSTRUMENTAL PARA ENDODONCIA.

a).- Espejo.

Debe ser el más adecuado para eliminar imagenes dobles y tener mayor visibilidad de la cavidad en el acceso.

b).- Pinzas de curación.

Se pueden usar las de tipo común; con trabas puede facilitar el manejo de las puntas absorbentes y material de obturación.

c).- Agujas.

Las más recomendadas son las del no. 25 y 27, corta y larga, y está indicada la no. 30 para la anestesia intrapulpar.

d).- Fresas.

Cilindricas y tronconicas del no. 557 para preparación después se usara la redonda con cuello largo y tamaño apropiado.

e).- Explorador.

Punta larga extraguzado, se usara para facilitar la localización de conductos y sondear fracturas, se usa el del 17 y 23.

f).- Jeringa aspirante.

Recomendamos para eliminar la posibilidad de inyección intravascular de un anestésico local.

g).- Cucharilla.

Extra larga de doble extremo activo, diseñada para endodoncia, se utiliza para la eliminación de caries, y tratamiento pulpar coronario y de cámara pulpar.

h).- Puntas absorbentes.

Puntas de papel de distintos tamaños usados para secar conductos, se encuentran en paquetes preesterilizados.

i).- Topes de goma.

Se utilizan para controlar el largo del instrumento insertado en el conducto radicular.

j).- Sonda periodontal.

Se utiliza para la evaluación del estado periodontal, antes del tratamiento endodóntico.

k).- Reglas milimétricas

Metálica o plástica milimétrica, se utilizan para medir el instrumento y determinar la longitud.

l).- Instrumento para obturaciones plásticas.

Se emplea para la colocación de obturaciones temporales en la cavidad del acceso.



11).- Tiranervios.

De varios calibres extrafinos y gruesos, instrumento destinado únicamente a la eliminación de la cámara pulpar y radicular. Es un instrumento cónico con puas triangulares que se dirigen hacia afuera y abajo del tallo principal y estas puntas son cortantes.

m).- Escariador.

Instrumento acanalado, posee una superficie activa de corte largo del borde espiral, termina en forma de asa triangular, es muy cortante y se desconoce esta acción, puede crear escalones, puede atravesar y ensanchar un conducto estrecho.

n).- Lima cola de ratón.

Es un instrumento de acero templado blando y aunque es débil ligeramente mantiene su posición, excelente para ensanchar conductos muy estrechos, sin embargo, no debe ser utilizado mientras no se halla hecho una vía para él, este instrumento no debe ser girado, únicamente se le utiliza en forma de tracción.

ñ).- Lima tipo K.

Llamada así porque la Cía. Kerr manufacturing., fué la primera que la produjo, la acción de la lima puede efectuarse llevándola hacia el centro del conducto, hacia el ápice y se gira en el sentido de las manecillas del reloj, apoyándonos ligeramente en las paredes del conducto.

o).- Limas Hedstrom.

Compuesta por una serie de formas cónicas, asemeja un tornillo de trabajo para madera, el borde cortante esta en la base cortante del cono .

Las limas Hedstrom cortan sólo al traccionar y se les utiliza con un movimiento de raspado, su ventaja reside en su gran capacidad cortante, su desventaja es que, causa fracturas de ella misma por su conformación de tornillo que se puede trabar produciendo la fractura si se frota en ves de traccionar.

## MATERIAL PARA EL AISLAMIENTO

- a).- Goma para dique.  
Goma latex en hojas precortadas.
- b).- Grapas.  
Pueden presentarse con aleta o sin ella de acuerdo al caso a tratar.
- c).- Pinzas portagrapas.  
Existen, el tipo Ivory, el de la Universidad de Washington, y el Ainswoeth.
- d).- Arco de young.  
De metal o de palstico y el de Asten D.
- e).- Perforador.  
Existen el S.S. White, el liviano de Ainswoeth, y el Ivory.

## INSTRUMENTOS PARA OBTURACION.

- a).- Condensadores.  
Empleados para comprimir verticalmente la guataperchera, estos condensadores se utilizan en la técnica de guataperchera y cloroperchera vertical y lateral.  
El extremo grueso del condensador permite forzar la gutaperchera apicalmente y aumenta la condensación del conducto.

b).- Espaciador.

Fabricado en variedades de longitudes y diámetros, se utiliza para crear espacios laterales a lo largo del cono principal.

c).- Lentulo.

Fabricado con fino alambre de acero, preparado se le puede emplear con pieza de mano o manual.

d).- Loseta y espátula.

Es utilizado este material para preparar el cemento que llevaremos al conducto radicular.

INSTRUMENTOS ESPECIALES.

a).- Dispositivo.

Se utiliza para eliminar instrumentos fracturados.

b).- Equipo endodóntico messeermam.

Se utiliza para remover los instrumentos fracturados y trozos de cono de plata, es empleado por medio de un trepano único. para crear espacio al rodador del fragmento fracturado y con otro se extrae el fragmento metálico del conducto.

c).- Pinzas para conos de plata.

Se utilizan para retirar conos de plata que se extienden has ta la cámara pulpar.

d).- Recuperador confiel.

Viene en tres tamaños y sirve para retirar conos de plata del conducto.

e).- Dipositivos de fibra óptica.

Como parte integral de una unidad dental puede ser útil para el diagnóstico, puede transiluminar el diente y tejidos correspondientes.

## TEMA V

### ESTERILIZACION DE INSTRUMENTOS

#### ESTERILIZACION DEL MATERIAL ENDODONTICO.

La esterilización es un proceso mediante el cual se destruyen todos los gérmenes contenidos en un lugar u objeto siendo esta necesidad la de endodoncia para evitar la contaminación en la cavidad pulpar y conductos radiculares, por ello todo el instrumental y material que penetre o se ponga en contacto de la cavidad o apertura de la misma en el tratamiento endodontico debiera estrictamente estar es teril según el metodo recomendado para cada uno de los instrumentos en endodoncia como sigue:

- Definición química
- Definición por ebullición del agua
- Esterilización por calor seco
- Esterilización por sal, cuentas o metal fundido.
- Esterilización por presión y vapor (autoclave).
- Esterilización por gas.

#### - DESINFECTANTES QUIMICOS O ESTERILIZADORES " FRIOS".

Estos no son muy usuales en la práctica endodontica, debido a que su acción es selectiva y su efecto en esporas y virus es a menudo pobre y no pronosticable. Estos pueden causar la corrosión de los instrumentos metálicos y no pueden ser usados para definiciones de materiales de algodón o puntas de papel.

Las más importantes: La solución de cloruro de benzalconio (zepiran zepirol), al 1 por 1000 es muy eficiente y activo.

El gas formol liberado lentamente, su polímero el paraformaldehído es un buen esterilizador, cuando actúa en recipientes estrictamente cerrados.

#### -DESINFECCION POR EBULLICION DEL AGUA

El agua a presión atmosférica y altitud normales hierve a 100°C. Esta temperatura no es suficiente para destruir esporas, y de hecho tampoco destruirá virus, si estos están protegidos por suero u otros materiales orgánicos. Este método no es muy usado, ya que los instrumentos pierden el filo, además de no poderse utilizar para puntas de papel.

#### ESTERILIZACION CON CALOR SECO

Este es el método de elección debido a su eficiencia en todos los instrumentos de endodoncia, tanto los instrumentos de mano y otros materiales como torundas de algodón y puntas de papel pueden ser colocadas en una caja, esterilizadas y selladas, y permanecerán así estériles - por un período indefinido. La importancia de éste método es de que se requiere de temperaturas relativamente altas si se desea que el tiempo de esterilización sea corto, lo cual, puede afectar al terminado y templado de los instrumentos que se han esterilizado repetidamente. La temperatura recomendada es de 160°C, durante 45 minutos, ésta elección se debe a que las torundas de algodón y papel se carbonizan a temperaturas más altas. De tal manera que con el tiempo de calentamiento previo y el de enfriamiento después de la esterilización, el tiempo total requerido para el ciclo es aproximadamente de 90 minutos.

#### -ESTERILIZACION CON SAL, CUENTAS O METAL FUNDIDO

Estos métodos son efectivos si el instrumento que se va a esterilizar se mantiene dentro del material conductor del calor por un mínimo de 10 segundos. La adherencia estricta a este reglamento hace el proceso más prolongado. Los esterilizadores del metal y cuentas también han sido muy criticados debido a que es relativamente fácil el llevar fragmentos metálicos o cuentas al interior de los conductos radiculares y provocar su obstrucción.

#### -ESTERILIZACION POR VAPOR Y PRESION (AUTOCLAVE)

Este es un sistema muy efectivo, tiene la ventaja de tener un ciclo razonablemente corto, de tres minutos a 134°C, sin embargo, para que se lleve a cabo una esterilización efectiva todo el aire debe de ser removido de la cámara de esterilización e idealmente se debe establecer un vacío. Una desventaja es que las torundas de algodón y las puntas de papel tienen que secarse después de la esterilización, y que los instrumentos endodónticos que no son de acero inoxidable pueden corroerse.

#### -ESTERILIZACION POR GAS

Los esterilizadores que usan óxido de etileno, el alcohol y otros agentes químicos están disponibles, y estos tienen la ventaja de operar a bajas temperaturas, las cuáles se alcanzan mucho más rápido que con las autoclaves convencionales, de agua, debido a que el agua no se halla presente en el sistema, las torundas de algodón y las puntas de papel secas y listas para usarse tan pronto como el ciclo este terminado.



CAPITULO VI

TECNICAS DE AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO

## TECNICAS DE AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO.

El aislamiento permite el mejor acceso y visibilidad, y evita la contaminación en el caso de tener que realizar tratamiento pulpar. En su forma más simple, puede hacerse por la retracción de los tejidos blandos por medio de rollos de algodón colocados en los surcos y un espejo para retraer la lengua cuando no se prevé realizar endodoncia. Para la colocación de la reparación, el aislamiento no sólo permite mejor acceso sino, lo que es más importante, mantiene seca el área operatoria. Como alrededor del 40% de los fracasos en las reparaciones se deben a una defectuosa manipulación del material de obturación, (Bealey y Phillips, 1949), el odontólogo deberá prestar atención a los detalles del manejo del material y, para obtener óptimos resultados, deberá asegurarse un aislamiento efectivo.

Existen dos medios de lograr el aislamiento: por medio de un dique de goma (aislamiento absoluto), o por el uso de rollos de algodón y gasa (aislamiento relativo). Como el dique de goma proporciona el mejor aislamiento, nos preguntamos por qué se usa tan poco. Muchos dentistas quizá no se sienten lo suficientemente prácticos como para colocar el dique en un niño, y piensan tal vez que ello insuena demasiado tiempo.

El primer motivo puede superarse con la práctica, comenzando en un principio con casos simples. La objeción de que la colocación del dique lleva demasiado tiempo es inexacta. Aproximadamente el 25% del tiempo de una consulta se pierde en conversación, en esperar que el paciente se enjuague la boca y que se ubique cómodamente en el sillón.

El paciente niño utiliza estas circunstancias como táctica de demora y en una visita de 30 minutos se desperdician, quizá 10, minutos. Con práctica, se necesitan menos de dos minutos para aislar un cuadrante de dos molares temporarios y un canino temporario (Heise, 1971). Si las visitas operatorias duran aproximadamente 30 minutos será fácil ver que el dique de goma no insume mucho tiempo; en realidad, permite al operador trabajar más rápido por ausencia de interrupciones improductivas y, por lo tanto, ahorra tiempo. La aceptación del dique de goma por parte del niño tiene relación directa con la aceptación de la técnica por parte del dentista. (Gurzon y Berenice, 1973).

#### DIQUE DE GOMA.

Ventajas e indicaciones.

Las ventajas del dique de goma pueden resumirse como sigue:

- 1.- Mejor acceso.
- 2.- Retracción y protección de los tejidos blandos.
- 3.- Provisión de un campo operatorio seco.
- 4.- Provisión de un medio aséptico.
- 5.- Prevención de la ingestión e inhalación de cuerpos extraños.
- 6.- Ayuda en el manejo del paciente.

### 1.- MEJOR ACCESO.

Todo dentista que haya trabajado con niños está familiarizado con esa lengua inquisidora que interfiere cuando menos se desea.

El dique de goma mejora el acceso y la visibilidad eliminando la lengua, los labios, los carrillos y la saliva del campo operatorio .

Ofrece al operador una visión clara del área aislada y le permite acceso para trabajar sin interrupciones.

Gracias al mejor acceso y visibilidad, pueden perfeccionarse los detalles.

### 2.- RETRACCION Y PROTECCION DE LOS TEJIDOS BLANDOS.

Además de retraer la lengua y los carrillos, el dique de goma protege y retrae las encías. Una de las críticas que se hace al dique de goma es que con frecuencia la fresa choca con él. Pero esto nos lleva a preguntar: "¿Con qué chocaría la fresa si no estuviera el dique de goma?" La respuesta es: "Con los tejidos blandos".

El trauma gingival, producto del uso del dique, es pasajero.

### 3.- PROVISION DE UN CAMPO OPERATORIO SECO.

El dique puede ser colocado inmediatamente después del empleo de anestesia local y mientras ésta hace efecto. Es imposible mantener un campo seco con el uso de instrumentos de alta velocidad enfriados con agua; sin embargo, un ayudante puede accionar aspiradores de alta velocidad al vacío o se puede adaptar un eyector de saliva a la grapa del dique, tal como lo describió Cragg (1966), para impedir que éste se inunde de saliva.

La anestesia local y la colocación del dique de goma eliminan la contaminación por la saliva y la hemorragia gingival.

#### 4.- PROVISION DE UN MEDIO ASEPTICO.

Los endodoncistas han recomendado el uso de rutina del dique de goma para todas las fases del tratamiento de un conducto en dientes permanentes.

La pulpa de los dientes temporarios está compuesta por los mismos tejidos que los dientes permanentes y el diente temporario debe tener un medio aséptico semejante al de aquéllos para su tratamiento pulpar.

#### 5.- PREVENCIÓN DE LA INGESTION E INHALACION DE CUERPOS EXTRAÑOS.

Desgraciadamente, muchas compañías de seguros conocen casos de inhalación e ingestión de grapas, limas, exploradores y otros cuerpos extraños. Estos hechos traumáticos graves, tanto para el paciente como para el dentista, podrían haberse evitado con el uso de un dique de goma (Grossman, 1971). Muchos anestesistas de los Estados Unidos de Norteamérica se niegan a actuar con dentistas que trabajan con anestesia general a menos que usen dique de goma, que sirve como uno de los mejores "protectores para la garganta".

El niño conciente no aceptará de buen agrado las partículas de amalgama, cemento o fragmentos de diente sobre la lengua, paladar o carrillos.

Además de aumentar la salivación, inquietan al paciente, sobre todo cuando hay peligro de ingerir o inhalar estos cuerpos extraños.

## 6.- AYUDA EN EL MANEJO DEL PACIENTE.

A quienes no tienen experiencia con el dique de goma les cuesta creer que pueda ayudar el manejo del paciente, sobre todo del niño. Sin embargo, existen buenas razones para que muchos odontopediatras lo utilicen como rutina. Nuestra experiencia personal indica que el niño inquieto se tranquiliza cuando se le ha colocado el dique de goma. Quizás el niño mentalmente disocia el diente del resto de todo el cuerpo, lo que podría explicar su mejor conducta (Jinks, 1966). Es más probable que el niño se dé cuenta de que no corre peligro de ahogarse por el agua de la turbina; tampoco le molesta el gusto de las partículas de caries y de tal modo responde favorablemente a la situación. El dique de goma sirve también como vehículo para la educación de los padres a quienes se les pueden mostrar diversas etapas del tratamiento del diente aislado.

Ello aumenta el orgullo que todo dentista tiene por su trabajo.

## TECNICA

Dientes que se van a sujetar.

Esto depende de cuáles dientes van a ser tratados. Cuando se piensa efectuar una sola restauración superficial, sólo se aislará el diente afectado. Cuando hay que aislar una parte posterior, se pondrá la grapa en el más distal; los dientes anteriores individuales se ligan o aíslan por inversión del dique de goma en el surco gingival, ayudando, cuando es preciso, por cuñas. El aislamiento incluirá todos los dientes a ser tratados y los dientes adyacentes en las lesiones de la clase 2.

Algunos odontólogos prefieren extender el aislamiento hasta la línea media; esto requiere poco tiempo más pero rara vez es necesario en el niño, sobre todo porque el profesional inexperto encontrará difícil aislar los incisivos temporarios inferiores.

## SELECCION DE GRAPAS

Cada operador tiene su propia preferencia en cuanto a grapas.

En odontopediatría bastarán las siguientes grapas con aletas:

Ash 14	Segundo molar temporario.
Ivory 14	Primero y segundo molares permanentes.
Ivory 14A	Primero y segundo molares permanentes parcialmente erupcionados.
Ivory 8 A	Segundo molar permanente estrecho (en sentido mesiodistal), parcialmente erupcionado. Segundo molar temporario.
Ivory 2 y 2A	Premolares. Primer molar temporario.
SSW 211	Cuando el diente es pequeño, como sucede en los incisivos laterales superiores o en los dientes anteroinferiores.
SSW 27	En casos de dientes juvenes, anterosuperiores, de forma cónica que no han terminado de erupcionar, y premolares.
Ivory 9	Incisivos centrales superiores y todos los caninos.
SSW 26	Todos los molares permanentes.

En la gran mayoría de pacientes infantiles (alrededor del 90%), las grapas Ivory 14 A se usan en el primer molar permanente y el segundo molar temporario, respectivamente. Las otras grapas se usan raramente. El empleo de rutina de estas dos grapas aumenta la eficiencia y reduce la indecisión y el tiempo operatorio. Se necesita anestesia bucal y lingual para colocar las grapas y el dique de goma en dientes temporarios y permanentes parcialmente erupcionados.



En nuestra práctica consideramos como de rutina el complemento de infiltraciones del maxilar superior como un anestésico palatino y bloqueo alveolar inferior con una larga infiltración bucal. Es difícil fijar los molares temporarios y los caninos temporarios y, al igual que en los incisivos temporarios, deben usarse ligaduras en vez de sujetarlos con grapas.

Las grapas con aletas se recomiendan porque son esenciales para el método 1 de aplicación (que describiremos más adelante). Se recomienda el ensayo de la adaptación de la grapa hasta haber adquirido experiencia.

#### PERFORACION DE LA GOMA

Jinks (1966) describió acertadamente la ubicación de los orificios para los dientes. También puede dibujarse sobre la goma un diagrama de la dentición temporaria y permanente, para tener la posición correcta de perforación para cada diente. Las variaciones individuales en la posición de los dientes determinarán la localización exacta de los orificios.

Es más fácil perforar los agujeros teniendo la goma en tensión en su marco. Los molares permanentes requieren el orificio más grande, los segundos molares temporarios la medida que le sigue y así hasta los incisivos temporarios, a los que corresponden la medida más pequeña. La distancia entre los orificios deberá ser de 2 mm. Los intervalos demasiado pequeños permiten los derrames interproximales mientras que si queda mucha goma entre los agujeros se hace difícil pasar el dique por las áreas de contacto anchas y aplanadas de los molares temporarios. La figura muestra la posición correcta de los orificios.

Observese que los agujeros posteriores se encuentran en un ángulo de 45°. Se puede dividir el dique, mentalmente, en cuatro cuadrantes, izquierdo y derecho, superior e inferior, y perforar los orificios convenientemente. Los dientes posteriores están más próximos a la línea media horizontal y los incisivos se acercan más a la línea media vertical.

Hay que tener en consideración las áreas desprovistas de dientes para dejar mayor espacio entre los orificios. Un asistente dental entrenado podrá preparar el dique, en el cuadrante adecuado según lo indique el plan de tratamiento. Determinará qué diente debe sostener con la grapa y, por lo tanto, qué grapa utilizar según el tratamiento y la edad del paciente. Todo esto debe hacerse antes de la llegada del paciente y el dique de goma formará parte de la bandeja operatoria.

Esta es la clave de su uso eficiente.

## SELECCION DE MATERIALES

Se recomienda un arco de Young para dique de goma para sostenerlo alejado de la cara del niño. Su tamaño debe tener relación con las dimensiones del rostro infantil. Se prefiere seda dental encerada para las ligaduras individuales porque se deshilacha menos que la no encerada, en los bordes agudo. Se recomiendan diques de goma de 12.5 x 12.5 cm., de material oscuro, pesado o extrapesado (grosor). El color oscuro ofrece un buen contraste y la goma extrapesada retrae mejor y protege los tejidos blandos.

Se prefieren grapas con aletas como se indicó antes.

(Véase método 1).

## METODOS DE APLICACION

Existen tres métodos para la aplicación del dique de goma. En todos los casos, debe perforarse previamente.

### METODOS DE APLICACION

Existen tres métodos para la aplicación:

Método 1. Se coloca la grapa en el orificio adecuado del dique, que ya estará estirado en el arco. Puede estirarse el dique entre el pulgar y el índice como lo describe Jinks (1966), de manera que sus aletas queden sujetas por la goma. Entonces se coloca la grapa en el diente correspondiente.

Se alivia la tensión del dique estirado soltándolo desde el ángulo inferior del arco del lado que se va a sujetar con la grapa. Una vez bien asegurada ésta, se libera la goma de las aletas por medio de un instrumento de plástico: las muescas de las aletas facilitan esta maniobra (Jinks, 1966).

Se efectuará entonces la ligadura de los dientes individuales. La seda dental encerada pasada por los contactos ayuda a la retracción del dique por las áreas de contacto anchas y planas del molar tempo rario.

Los caninos temporarios proporcionan una buena retracción del dique y estos dientes deben ser ligados primero. A veces, las cavidades cariosas tienen bordes irregulares que deshilachan la seda, lo que hace de las cuñas interproximables una alternativa para la ligadura individual.

La principal ventaja de este método es que puede ser aplicado sin ayuda. Esto lo hace conveniente en áreas en que puede dejarse al asistente dental realizar la tarea. La técnica se aprende rápidamente, es segura y se recomienda para uso general.

#### METODO 2.

Este método difiere ligeramente del que acabamos de describir. Se puede colocar la grapa en el dique, como se indicó antes.

Como alternativa, sólo se sujeta al dique el arco de la grapa, dejando la goma por arriba de ella. Se colocan en el diente la grapa y el dique, y el arco se aplica después. La ventaja de esto es que cuando se aplica, el dique no se encuentra bajo tensión. Sin embargo, Starkey (1957), recomienda que un asistente dental sostenga los ángulos superiores del dique para mejorar la visibilidad mientras se coloca la grapa.

### METODO 3

Este método supone la colocación de la grapa en el diente apropiado. Se estira sobre la grapa el dique de goma, ya perforado, y entonces se coloca el arco. Las grapas sin aletas significan menos estiramiento y, por lo tanto, menos posibilidades de desgarramiento de la goma sin embargo, este método es también posible con grapas con aletas. Puede realizarse sin ayuda, aunque supone el gran riesgo de inhalación o ingestión de la grapa.

Si no se asegura la grapa y si el niño se mueve repentinamente mientras se está estirando la goma, se aflojará la grapa, que puede ser inhalada o deglutida (Alexander y Delholm, 1971). Por este motivo hay que atar a está una seda dental para poder retirarla fácilmente en caso de desplazamiento. Por lo tanto, no se recomienda éste método como primera elección, aunque puede ser el único medio de aislar un diente posterior fracturado cuando los tejidos del carrillo dificultan la visibilidad si se utiliza el método 1.

### INCONVENIENTES Y DESVENTAJAS

La incorrecta manipulación del portagramas puede traumatizar el labio del arco opuesto al que se está tratando. Las grapas y ligaduras colocadas incorrectamente pueden traumatizar las encías, pero estas lesiones son pasajeras. También es posible apretar con las grapas los tejidos del carrillo o la lengua, pero esto puede evitarse deslizando el índice por el surco bucal en el momento de colocarlas.

Las grapas mal aseguradas o incorrectamente seleccionadas están propensas al desplazamiento, ya hemos mencionado los peligros de su inhalación o ingestión.

Por lo tanto, siempre se deberá usar un trozo de seda dental atado al arco de la grapa y uniendo al arco del dique de goma. La mala retención de la grapa puede ser debida a fatiga de su arco, que da por resultado la pérdida de elasticidad. Estas grapas gastadas deben desecharse. Una cúspide debilitada fracturará en caso del desprendimiento repentino de una grapa, aunque el autor no ha encontrado tal caso en la literatura. El arco de sostén del dique de goma puede provocar marcas por su presión sobre la cara, lo que puede evitarse con la colocación de un rollo de algodón debajo del mismo, o una gasa del dique.

Los orificios incorrectamente preparados harán moverse innecesariamente el arco y el dique hacia arriba, haciendo que el primero se aproxime a los ojos y que el dique cubra la nariz. La sensación de claustrofobia que a veces se experimenta, se suprime cortando la goma que cubre los orificios de la nariz y, cuando es necesario, cortando el centro de la goma para dejar paso a la respiración bucal. Una vez colocado el dique de goma, disminuyen los estímulos de la salivación. Si se produce un aflujo de saliva que puede crear una sensación de ahogo, puede extraerse por succión a alta velocidad. Nuestra experiencia personal con eyectores de saliva no ha sido favorable por cuanto tienden a irritar al niño y rara vez resultan necesarios. La producción de la saliva también puede provocar derrames si la grapa está colocada incorrectamente. Esto ocurre a menudo en la superficie lingual de molares inferiores parcialmente erupcionados.

El problema se corrige sosteniendo el dique por presión digital sobre lingual y haciendo girar la grapa en sentido bucal y oclusal, para que la goma se adapte a la superficie lingual al mismo tiempo. Entonces se deja que la grapa adopte su posición original.

La aceptación del dique de goma por el paciente no será un problema para el odontopediatra experto, cuando el niño no ha recibido antes atención odontológica. La colocación del dique de goma se mostrará como una parte normal de la endodoncia, como la anestesia local. Se explica como si fuera un impermeable para el diente, y la grapa su abotonadura.

Cuando se maneja bien al niño éste acepta la aplicación del dique como algo normal.

Los odontólogos que rechazan el dique deberían preguntarse si realmente están conformes con el método de aislamiento que emplean. En caso contrario, les sorprenderá ver cuán fácil es aplicar el dique en un molar y, a partir de casos sencillos, podrán llegar a aislar cuadrantes y, por último, los dientes más difíciles, los incisivos.

## CAPITULO VII

### TRATAMIENTOS DE PULPECTOMIA Y PULPOTOMIA



## TRATAMIENTOS DE PULPECTOMIAS

### PULPECTOMIA PARCIAL

Las pulpectomías son intervenciones endodónticas que tienen por objeto eliminar parte de la pulpa dental. La protección o momificación de la porción remanente de la misma va implícita en estos tratamientos, aunque su nombre no lo indique.

En las pulpectomías parciales hay 2 tipos de tratamientos:

Biopulpectomía parcial y Necropulpectomía parcial.

En la biopulpectomía parcial se extirpa la pulpa coronaria y se protege el muñón radicular vivo. O se momifica la pulpa radicular necrótica por la acción de un agente desvitalizante (necropulpectomía parcial).

En todos los casos de protecciones pulpares y pulpectomías parciales, el éxito de la intervención se basa esencialmente en la persistencia de la pulpa o parte de ella viva o necrótica, pero siempre libre de infección. Un correcto diagnóstico del estado preoperatorio pulpar y una técnica depurada resultan indispensables.

### BIOPULPECTOMIA PARCIAL

La biopulpectomía parcial consiste en la remoción quirúrgica de la pulpa coronaria bajo anestesia y la protección del muñón radicular vivo y libre de infección, con un material que permita la cicatrización de la herida pulpar con tejido calcificado.

Indicaciones:

Está indicada en dientes jóvenes, cuyo extremo apical aun no esta completamente formado, tanto en anteriores como en posteriores.

En caries no penetrantes cuando al eliminar la dentina enferma se descubre la pulpa (puede indicarse la protección directa).

Traumatismos con exposición pulpar.

En las pulpitis incipientes y en preparaciones protésicas cuando deba eliminarse gran cantidad de tejido dentario.

La biopulpectomía parcial tiene ventajas en relación con la pulpectomía total ya que el muñón remanente continua desempeñando su función específica después del tratamiento, además de que no se traumatiza el tejido vivo de la zona apical. También tiene inconvenientes, como es establecer un diagnóstico equivocado del estado pulpar puede provocar, después del tratamiento, pulpitis residual o gangrena de la pulpa radicular con inflamación del tejido conectivo periapical.

Materiales:

Clorofenol

Agua de Cal

Hidróxido de calcio

Oxido de Zinc-eugenol

Cemento de fosfato de Zinc.

Técnica:

La biopulpectomía parcial se realiza generalmente en una sesión.

Realizando el diagnóstico clínico radiográfico y decidida la intervención, se procede a anestésiar, se evitará la anestesia intraradicular para no correr el riesgo de contaminar los muñones radiculares con gérmenes arrastrados a través de la pulpa coronaria, tomando en cuenta que anterior a esto es la limpieza de la cavidad, en caso de ser una caries la causante del transtorno, la colocación de una medicación anodina previa a la intervención durante 2 o más días nos aporta ventajas apreciables.

Por el contrario, la actividad antiséptica del fármaco puede resultar irritable para la pulpa, o su acción sedante cambiar el cuadro clínico que permita el diagnóstico diferencial.

El aislamiento del campo operatorio con dique de goma se efectuará luego de administrada la anestesia. Durante toda la intervención debe mantenerse una estricta asepsia.

La preparación de la cavidad dentinaria y la apertura de la cámara pulpar se realizará de acuerdo con la técnica para cada caso.

La colocación de una pequeña torunda impregnada de clorofenol alcanforado en el piso de la cavidad, durante un minuto, permite la desinfección inmediata antes de abrir la cámara.

La maniobra más delicada de la técnica es, sin duda, la amputación - pulpar.

En dientes anteriores, donde no existe una diferencia anatómica definida entre la pulpa coronaria y la radicular. Sólo podemos realizar una pulpectomía parcial cortando la pulpa a una altura aproximada, de acuerdo con nuestro propósito. Este corte de la pulpa se realiza con una fresa esférica bien afilada, de diámetro algo mayor que el de la entrada del conducto. La fresa debe girar a moderada velocidad en el torno convencional. Sin comprimir la pulpa, puede llegar a cortarla a la altura deseada conjuntamente con la dentina que rodea a la cámara pulpar. Es posible también utilizar la turbina neumática accionada con fresa esférica de carburo-tungsteno, de diámetro menor al de la entrada del conducto, a una velocidad de 200.000 r.p.m., aproximadamente. Con toques suaves de la fresa convenientemente irrigada con agua se va cortando la pulpa hasta la altura deseada.

En dientes anteriores no aconsejamos el uso de instrumentos de mano (cucharillas y curetas), para efectuar el corte de la pulpa, por el peligro de arrastrar la pulpa radicular durante esta maniobra.

En dientes posteriores por lo contrario donde existe un piso pulpar y la diferencia anatómica es definida entre la pulpa coronaria y la radicular, la pulpectomía coronaria se realiza generalmente con cucharillas bien afiladas, de extremo cortante fino y alargado.

Esta cucharilla se introduce profundamente através de la pulpa y su borde cortante se desplaza a la entrada de cada conducto, seccionando la pulpa coronaria en una unión con la radicular.

La apertura de la cámara pulpar y la eliminación de la pulpa coronaria traen aparejadas como consecuencia una discreta hemorragia, generalmente más abundante en caso de molares superiores con tres conductos.

Para el control de la hemorragia se efectuará un abundante lavado con agua de cal, con el que elimina al mismo tiempo el resto de pulpa coronaria que pueden quedarse adheridos a las paredes de la cámara se llena ésta con bolitas de algodón y se espera 2 ó 3 minutos hasta que la hemorragia se detenga, se examina cuidadosamente el piso de la cámara y el lugar correspondiente a la entrada de cada conducto, para comprobar que ha sido eliminada la pulpa coronaria.

Para proteger el muñón o los muñones pulpares, se desplaza un poco de pasta de hidróxido de calcio sobre las paredes de la cavidad y se le comprime sobre el piso de la cámara con una torunda de algodón. Sobre el hidróxido de calcio se coloca óxido de zinc-eugenol hasta cubrir la cámara pulpar; luego de eliminar todo resto de material de las paredes de la cavidad se obtura esta con cemento de fosfato de zinc que servira de base para la obturación definitiva.

Puede persistir durante algún tiempo después de realizada la intervención, una ligera hipersensibilidad a los cambios térmicos, que desaparese paulatinamente.

La prueba eléctrica muestre la conservación de la vitalidad pulpar. Después de 2 meses de realizada la biopulpectomía coronaria en un diente anterior se observa radiográficamente la formación del puente dentario o nuevo techo de cámara pulpar. Este tejido calcificado, que se forma por debajo de la zona necrótica superficial provocada en la pulpa por el material de protección, va aumentando el espesor a medida que pasa el tiempo, puede alcanzar al cabo de algunos años una altura de 2 milímetros.

En dientes posteriores su apreciación radiográfica no es clara por la superposición de planos óseos en la imagen.

Debe observarse en la radiografía además del puente dentinario el estrechamiento paulatino de la luz del conducto y en caso de dientes muy jóvenes, el cierre normal de los forámenes apicales amplios. Cuando en el lugar del hidróxido de calcio se utiliza como material de protección del óxido de zinc-eugenol, puede observarse la calcificación incompleta del conducto o todo calcificado, esto constituye una seria dificultad en el caso de resultar necesario su tratamiento. (Pulpectomía total).

## NECROPULPECTOMIA PARCIAL

La necropulpectomía parcial es la intervención endodóntica en la cual se elimina la pulpa coronaria, previamente desvitalizada, y se momifican las porciones radiculares remanentes. Al momificar los muñones radiculares, o parte de los mismos en el caso de que con la pulpectomía parcial se elimine también su porción coronaria, significa conservarlos necróticos e inértes por la acción de un agente medicamentoso. Sin embargo, en la práctica, la acción del agente desvitalizante no siempre alcanza la totalidad de la pulpa y suele persistir durante algún tiempo una vitalidad residual, especialmente en el extremo apical de los muñones radiculares.

### Indicaciones:

La necropulpectomía sólo puede realizarse en dientes que hayan completado la calcificación de su raíz. Esta indicada en forma precisa en caso de pulpas atróficas, conductos curvos, estrechos y calcificados. Donde la persistencia de la vitalidad pulpar no resulte indispensable y la pulpectomía total sea impracticable debido a la inaccesibilidad anatómica. debemos aclarar que esta intervención sólo se realizará en dientes posteriores, ya que en los anteriores no, debido al probable cambio de coloración de la corona clínica por acción de la droga desvitalizante y a la falta de límites definidos entre la pulpa coronaria y la radicular.

La pulpa radicular remanente, viva o necrótica, debe quedar libre de inflamación o infección. También esta indicada en caries no penetrantes cuando al eliminar a dentina se descubre la pulpa, y en pulpitis incipiente.

### Ventajas:

No se traumatiza el tejido vivo de la zona apical y periapical, ni se irrita con sobreobturaciones ni antisépticos. La acción medicamentosa sólo alcanza el periápice a través de los muñones radiculares.

La necropulpectomía parcial tiene inconvenientes; un diagnóstico equivocado del estado preoperatorio pulpar puede provocar, después del tratamiento gangrena de la pulpa radicular. El tejido necrótico en los conductos puede actuar como agente en el tejido conectivo periapical o liberar alérgenos.

### Materiales:

Los materiales utilizados para la necropulpectomía parcial incluyen, esencialmente, las drogas para desvitalizar la pulpa y las pastas momificantes para conservar inértes los muñones necróticos, contenidos en los conductos radiculares.

La sustancia química utilizada para eliminar la vitalidad pulpar es el arsénico, fué introducido en práctica odontológica por Spooner en 1836. El trióxido de arsénico,  $As_2O_3$  (arsénico blanco, anhídrido arsenioso), es un sólido blanco e inodoro, soluble en agua ligeramente en alcohol, es un potente veneno que actúa inicialmente sobre los capilares y se difunde rápidamente en los tejidos. La hiperemia, las hemorragias intrapulpares por rotura de las paredes de los vasos y la trombosis llevan aceleradamente a la momificación pulpar, con necrosis del tejido conectivo y las fibras nerviosas, si su acción dentro de la pulpa se prolonga puede dañar el tejido periapical.



Por los peligros que implica su utilización el "Council " de la - Asociación Dental Americana decidió retirarlo del Accepted Dental Remedies" (American Dental Association, 1966).

Castagnola y Orlay (1956) atribuyen los fracasos de su empleo a su solubilidad, por lo que aconseja la aplicación sobre la pulpa de - arsénico metálico negro insoluble, que actúa sólo lentamente por - oxidación de su superficie y transformación paulatina en trióxido de arsénico.

En el comercio se consiguen diversos preparados a base de arsénico (Nervarsen, Causticin, Nervcobalt, etc.)

El otro material esencial empleado en la necropulpectomía parcial es la sustancia momificante o protectora de los filetes radiculares, el elemento fundamental que integra cualquier preparado de esta índole es el paraformaldehído. El paraformaldehído, paramorfo o trióxido de metileno es un polímero de formaldehído. Se presenta en forma de un sólido amorfo y blanco, es soluble en agua y glicerina e insoluble en alcohol. Su solución acuosa llamada formol o formalida es fuertemente antiséptica y coagulante sobre la pulpa necrótica. Toda pasta momificante debe incluir en su fórmula, además del paraformaldehído otra sustancia que le permita reunir los requisitos para la conservación en condiciones óptimas de la pulpa radicular necrótica. Estos requisitos son:

- 1) Mantener estéril la pulpa necrótica remanente.
- 2) Fijar la albúmina y endurecer los filetes radiculares.
- 3) Tener acción antiséptica prolongada.
- 4) No irritar el periodonto.
- 5) Ser radiopaca.
- 6) No colorear la corona del diente.

La formula que a continuación se detalla reúne los requisitos exigidos anteriormente (Maisto 1966).

Timol	1g.
Trioximetileno	2g.
Yodoformo	30g.
Oxido de Zinc purisimo	10g.
Clorofenol alcanforado	3cm <sup>3</sup>

Para prepararla se pulverizan en el mortero bien limpios los cristales de timol, se agrega el trioximetileno, el yodoformo y el óxido de Zinc, mezclando los ingredientes durante 5 minutos, después se incluyen el clorofenol alcanforado y se mezcla hasta obtener una pasta bien espesa y homogénea. Debe prepararse en pequeñas cantidades y conservarse en un frasco bien cerrado. Si la pasta se endureciera por volatilización del clorofenól alcanforado puede agregarse la cantidad necesaria del mismo en el momento de ser utilizada y lograr así la plasticidad adecuada.

El yodoformo es muy radiopaco y conjuntamente con el óxido de Zinc dan consistencia a la pasta y permite dosificar los antisépticos.

El clorofenol alcanforado es un desinfectante potente, volatil y de acción rápida y fugaz.

#### Técnica:

La necropulpectomía requiere de por lo menos 2 sesiones, la primera para colocar el agente desvitalizante la pulpa, y la segunda para extirpar la parte coronaria y momificar los filetes radiculares, algunas dificultades surgidas durante el tratamiento pueden obligar a un mayor número de intervenciones.

Ya realizado el diagnóstico clínico radiográfico del diente afectado procederemos al aislamiento del campo operatorio y a la apertura de la cavidad por las técnicas propias para cada diente, el tejido cariioso debe de ser removido en su totalidad, y de ser posible se descubrirá el cuerno pulpar para colocar el trióxido de arsénico en el lugar de exposición.

Si es necesario puede recurrirse a la anestesia local para descubrir la pulpa, en caso de estar contraindicada la anestesia, se colocará el arsénico durante 24 horas sobre la dentina y en la siguiente sesión luego de descubrir la pulpa, se efectuará la segunda plicación arsenical sobre la misma. Es necesario desinfectar la cavidad con clorofenol alcanforado antes de colocar el trióxido de arsénico y también acompañar su aplicación con el mismo antiséptico, embebiendo una bolita de algodón a fin de evitar la penetración de germenes posteriormente a la momificación pulpar. La cavidad debe de ser retentiva y permitir un sellado hermético del trióxido de arsénico, para evitar el peligro de su difusión a través de una solución de continuidad entre el material temporario de obturación y las paredes de la cavidad.

Una pequeña tableta de trióxido de arsénico dosificado que contenga 0.00079g de la droga pura una suspensión coloidal unida con gelatina (Nervarsen) u otro producto con características similares, es suficiente para mortificar la pulpa en un plazo de 2 a 3 días. A los dos o tres días de aplicado el agente desvitalizante y siempre que el paciente no sienta dolor, se procede a la apertura de la cámara pulpar y a la eliminación minuciosa de la pulpa coronaria, (la aparición o persistencia de dolor pulpar después de 24 horas de aplicar correctamente el trióxido de arsénico suele ser una contraindicación para continuar el tratamiento; se efectuará entonces la pulpectomía total, aplicando anestesia si es necesario, de la misma manera en presencia de una periodontitis aguda o subaguda cuya etiología séptica o medicamentosa difícilmente puede aclararse con el exámen clínico).

Con una fresa esférica extralarga montada en el ángulo del torno convencional se penetra aproximadamente 2mm en cada conducto radicular.

El diámetro de la fresa debe de ser algo mayor que el del conducto en la vecindad de la cámara pulpar, de esta manera se fabrica un nicho a la entrada de cada conducto que servirá de reseptáculo para la pasta momificante. Si la pulpa esta necrótica difícilmente se producira hemorragía en la pulpa radicular remanente, en lo posible debiera de evitarse el lavado de la cavidad con agua o solución acuosa, que solubilizan rápidamente el contenido formológico de la pasta puede eliminarse con instrumentos de mano y aire frío a presión moderado. La pasta momificante se lleva a la cámara pulpar con una espátula pequeña o con un portaamalgama utilizandola exclusivamente para este fin, comprimiendo suavemente el material con una torunda de algodón a la entrada del conducto, se le pone en contacto directo con los muñones radiculares, cuando los conductos radiculares son muy estrechos y calcificados o la cantidad de trioximetileno contenido en la pasta momificante es mínima (formula de Maisto), se llena la cámara pulpar con la misma y se coloca sobre ella una capa de cemento de fosfato de zinc que servirá de base para la obturación definitiva. Por lo contrario, si los conductos son normales o si la pasta momificante tiene una proporción elevada de trioximetileno (pasta de Gysi), solo se colocara una delgada capa de la misma y el resto de la cámara pulpar y el piso de la cavidad quedarán ocupados por el cemento de fosfato de zinc.

Distintos autores preconizan variantes en la técnica que no momifican los fundamentos de la misma.

Castognola y Orlay (1956) colocan la primera porción de pasta sobre los muñones radiculares con amianto finamente disgregado, de esta manera se obtiene mayor contacto y adhesión del material con la pulpa remanente, a la vez que se logra un desprendimiento más lento del trioximetileno.

Se agrega sobre esta primera capa, la pasta momificante sola y finalmente una tercera de pasta mezclada con óxido de zinc-eugenol.

Harndt (1963) coloca en la cámara pulpar formalina al 10%, y luego penetra con una sonda hasta el tercio medio de cada conducto para facilitar la penetración del medicamento. Como pasta momificante utiliza una constituida por tricresolformol y óxido de zinc-eugenol.

El postoperatorio de la necropulpectomía parcial generalmente se presenta sin sintomatología clínica dolorosa, solo una leve periodontitis medicamentosa puede persistir durante algunos días sin causar mayores molestias.

Histologicamente, si el tratamiento ha sido exitoso, se observara al cabo de 3 o 4 meses la invasión del tejido conectivo en la porción apical del conducto y la reabsorción de la pulpa necrótica a ese nivel.

Posteriormente se deposita cemento secundario alrededor del ápice y dentro del mismo hasta donde llegó periodonto (Castagnola y Orlay, 1956).

Las estadísticas realizadas en la Escuela Dental de la Universidad de Zúrich en Suiza establecieron un porcentaje de éxitos que se elevó a un 81.6% .

## PULPOTOMIA

La pulpotomía consiste en la extirpación de la porción coronaria de la pulpa viva expuesta. Cuando la intervención se realiza con éxito, la porción radicular de la pulpa permanece con vitalidad y la superficie amputada se recubre nuevamente con odontoblastos, que forman una capa o "puente" de dentina secundaria que protege la pulpa. La pulpotomía difiere del recubrimiento pulpar, en que en éste la pulpa no sufre escisión; por lo contrario, se le deja en su totalidad sin dañarla y se le protege a fin de mantener su vitalidad.

## INDICACIONES

La pulpotomía esta indicada en :

Dientes temporales, cuando el extremo apical aún no ha terminado su formación.

En exposiciones pulpares de dientes anteriores permanentes juvenes, causadas por la fractura coronaria, después de accidentes deportivos, automovilísticos, etc. También esta indicada en dientes posteriores. Cuando en la remoción completa de la caries hubiera exposición pulpar.

La pulpotomía debe realizarse únicamente en casos de pulpas sanas o pulpas ligeramete inflamadas.

## CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones tanto para el recubrimiento pulpar como para la pulpotomía son las siguientes:

- 1.- Sensibilidad al calor y frío, o presencia de una odontología.
- 2.- Sensibilidad al percusión o palpación.
- 3.- Alteraciones radiográficas periapicales.
- 4.- Constricción acentuada de la cámara o del conducto radicular.

## VENTAJAS

Las ventajas reconocidas a la pulpotomía son:

No hay necesidad de penetrar el conducto radicular.

No existen riesgos de accidentes tales como r tura de instrumentos, o perforaciones en el conducto, también se evita la limpieza mecánica y obturación de las ramificaciones apicales.

No hay peligro de dañar los tejidos periapicales con medicamentos o instrumentos.

Se evitan las obturaciones incompletas y las sobreobturaciones.

Si la pulpotomía fracasa podría hacerse el tratamiento de conductos. Durante ese lapso, los dientes cuyo ápice no se hubiera formado completamente, habrán tenido oportunidad de completar su desarrollo. Otra ventaja de la pulpotomía es que se puede realizar en una o dos sesiones.

## MATERIALES

Solución salina estéril (Agua oxigenada).

Solución de epinefrina.

Hidróxido de calcio.

Oxido de zinc- eugenol.

Fosfato de zinc.

## TECNICA

Debe tomarse una radiografía para determinar el acceso a la cámara pulpar.

Se anestesia el diente, empleando las técnicas regional o infiltrativa, se procede a colocar el dique, y se esteriliza el campo.

Con excavadores o fresas se remueve la dentina cariada a baja velocidad y se matendra sobre el diente sólo unos instantes cada vez, para evitar el sobrecalentamiento de la pulpa que podría causar un daño irreparable a la misma.

Una vez removido el tejido cariado, se esteriliza la cavidad con creosotina u otro antiséptico, luego se obtiene acceso a la cámara pulpar, y se extirpa todo el techo de la cámara, con un excavador grande en forma de cucharilla o con una cureta para periodoncia (Rothner, No. 13 y 14), siendo estos instrumentos preferibles para dientes posteriores. En dientes anteriores en los cuales, la cámara pulpar es pequeña y se continua con el conducto sin límites precisos se necesita una fresa, con rotación lenta.

En los dientes posteriores, se debe remover toda porción pulpar contenida en la cámara, hasta la entrada de los conductos, en los anteriores, se extirpará hasta el tercio medio del conducto.

Limpiar la sangre y restos existentes en cámara pulpar e irrigar con una jeringa que contenga una solución salina estéril, para cohibir la hemorragia se hace una pequeña torunda de algodón dejandola 3 minutos en la cavidad.

En caso necesario, emplear solución de epinefrina al 1:100.

Se seca la cámara pulpar con algodón estéril y se procede a aplicar el hidróxido de calcio (en el caso de dientes permanentes jóvenes) sobre la pulpa amputada, a continuación se colocará una base de cemento de óxido de zinc-eugenol y sobre esta, una última de cemento de fosfato de zinc, si la cámara fuera profunda. Si no es profunda la cavidad, poner el hidróxido de calcio en contacto con la pulpa amputada y obturar el resto de la cámara pulpar y la cavidad con cemento de fosfato de zinc sin ejercer presión.



Transcurriendo un mes, en ausencia de síntomas clínicos, probar la vitalidad pulpar, para obtener una respuesta puede requerirse un poco más de corriente.

Si el diente no respondiera al test térmico o eléctrico, la intervención deberá considerarse fracasada; se extirpará la pulpa radicular y se tratará al diente (pulpectomía).

Si respondiera dentro de los límites normales, podrá colocarse la obturación permanente. Se verificará la vitalidad pulpar cada 6 meses durante un período de 2 a 3 años y se tomarán radiografías en forma periódica.

## PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL

La pulpotomía con formocresol, también denominada pulpotomía terapéutica, proporciona un 71% a 97% de éxitos.

### INDICACIONES

Según Sweet, para aplicar este método es necesario seleccionar los dientes y tener las siguientes condiciones:

- 1) Vitalidad pulpar.
- 2) Posibilidad de preparar una cavidad amplia para visualizar claramente la entrada de los conductos.
- 3) Este tipo de intervención no debe realizarse en dientes con antecedentes de dolor espontáneo, que han presentado sensibilidad a la percusión, con lesiones periapicales, o reabsorción radicular extensa.

### TECNICA

Consiste esencialmente, en extirpar la porción coronaria de la pulpa hasta la entrada de los conductos, cohibir la hemorragia como se describió en la técnica anterior. Después con una pequeña torunda de algodón impregnada en formocresol durante 5 minutos por lo menos, se retira esta torunda y se recubre la pulpa amputada con un cemento cremoso y espeso, preparado con una mezcla de óxido de zinc y partes iguales de formocresol y eugenol. Después de esta pasta se coloca un cemento de fraguado rápido y a continuación se efectúa una obturación de amalgama.

Una variante de esta técnica es la siguiente:

- 1) Dejar una pequeña torunda impregnada con formocresol durante 3 o 4 días como máximo y emplear el óxido de zinc-eugenol en contacto con el tejido pulpar, en lugar del cemento de formocresol.

CAPITULO VIII

MATERIALES DE OBTURACION

## TEMA VIII

### MATERIALES DE OBTURACION

Los materiales de obturación son las sustancias inertes o antisépticas que colocadas en el conducto radicular anulan el espacio ocupado originalmente por la pulpa radicular.

Resulta difícil e inconveniente emplear un solo material y una misma técnica de obturación de conductos radiculares para resolver todos los casos.

Un material de obturación aplicable a la mayoría de los conductos deberá reunir las siguientes condiciones:

1. Ser de fácil manipulación.
2. Ser de fácil introducción en los conductos.
3. Tener suficiente plasticidad para adaptarse a las paredes de los conductos.
4. Ser antiséptico para neutralizar alguna falla durante la esterilización de los conductos radiculares.
5. Contener un pH neutro y no ser irritante para la zona periapical.
6. Ser mal conductor térmico.
7. No sufrir contracción.
8. Ser radiopaco.
9. No ser poroso, no absorbente de la humedad.
10. No producir coloración en el diente.
11. No provocar reacciones alérgicas.
12. Tener facilidad para retirarse en caso de que sea necesario.

### CLASIFICACION DE LOS MATERIALES DE OBTURACION.

La obturación de conductos radiculares se hace generalmente con dos tipos de material, que se complementan entre sí, y son los siguientes:

1. PUNTAS CONICAS O CONOS: Prefabricados de diferentes tamaños, materiales, longitudes y formas.
2. CEMENTOS, PASTAS O PLASTICOS: Productos patentados o preparados por el profesionalista.

#### PUNTAS CONICAS O CONOS.

Estan elaboradas a base de materiales plásticos y metálicos. Las puntas de gutapercha se fabrican en diferentes longitudes, son bien toleradas por los tejidos, son de fácil condensación y adaptación, son radiopacas y es recomendable usarlas en conductos radiculares amplios.

Las puntas plásticas son poco conocidas, son manipulables, son incompatibles con el eugenol porque se reblandecen al contacto con las pastas que lo contienen, son solubles en cloroformo.

#### CEMENTOS PARA CONDUCTOS.

Son aquellas substancias que cumplen la obturación de los conductos radiculares ocupando el espacio restante, tienen también la función - de fijar y adherir las puntas entre sí y a las paredes de los conductos.

#### CLASIFICACION.

Los cementos para obtuación de conductos radiculares se clasifican en dos grupos debido a la enorme cantidad que existe en el mercado.

1. Cementos de rutina.
2. Pastas absorbibles.

#### CEMENTOS DE RUTINA.

Estos tipos de cementos están indicados en aquellos conductos que -- presentaron problemas durante su preparación y esterilización, se uti

lizan con frecuencia como selladores de conductos radiculares.

Los más importantes son:

1. Cemento de Grossman.
2. Sellador de Dr. Rickert.
3. Roy y Wach.

COMPOSICION:

CEMENTO DE GROSSMAN. Ha presentado distintas fórmulas.

#### POLVO

Plata precipitada (químicamente pura malla 300)..... 2 partes.  
Resina en polvo (malla 300)..... 3 partes.  
Oxido de Zinc químicamente puro..... 4 partes.

#### LIQUIDO

Eugenol..... 9 partes.  
Solución de cloruro de zinc al 4%..... 1 parte.

Agítese fuertemente antes de usarlo. En 1955 Grossman indicó una fórmula semejante con algunas variantes.

#### POLVO

Plata precipitada químicamente para malla 200..... 10 g.  
Resina Hidrogenada Staybeliten No. 742..... 15 g.  
Oxido de zinc (proanálisis químicamente puro)..... 20 g.

#### LIQUIDO

Eugenol..... 15 g.

SELLADOR DEL DR. RICKERT.

Está compuesto por un polvo que contiene óxido de zinc, plata precipitada, resina blanca, yoduro de timol y el líquido contiene esencia -

de clavo y bálsamo de canada.

#### CEMENTO DE ROY.

Esta constituido por óxido de zinc, eugenol y con un solo agregado - de aristol.

#### POLVO

Oxido de zinc.....	5 partes.
Aristol.....	1 parte.

#### LIQUIDO

Eugenol: C.S. Para una pasta de la consistencia requerida.

#### CEMENTO DE WACH.

Los componentes de esta fórmula compuesta por óxido de zinc y bálsamo de canada, se encuentran en la siguiente proporción:

#### POLVO

Oxido de zinc.....	10 g.
Fosfato de calcio.....	2 g.
Subnitrato de bismuto.....	0.3 g.
Oxido de magnesio pesado.....	0.5 g.

#### LIQUIDO

Bálsamo de canada.....	20 cm <sup>3</sup>
Aceite de clavos.....	0.6 cm <sup>3</sup>
Eucaliptol .....	0.5 cm <sup>3</sup>
Creosota.....	0.5 cm <sup>3</sup>

#### 2. PASTAS ABSORVIBLES.

Como su nombre lo indica, son aquellas pastas que se absorven fácil-



mente al sobreobturar un conducto, están destinadas a actuar más -- allá del forámen apical, primero como antiséptico y después estimulando la reparación periapical.

Su clasificación es la siguiente:

1. Pastas Yodoformadas de Walkhoff.
2. Pastas de Hidroxido de Calcio.

Su composición es la siguiente:

Las pastas yodoformadas están compuestas por yodoformo paramono -- clorofenol-alcanfometol, su fórmula exacta y su preparación no fueron divulgadas.

Las pastas de hidroxido de calcio están indicadas en dientes que con biopulpectomía poseen amplios ápices permeables y se teme una sobreobturación.

Pueden usarse productos como el casil o una simple mezcla de hidróxi -- do de calcio con agua o suero salino isotónico.

#### PASTA DE MAISTO Y CAPURRO.

Describieron la técnica de obturación del conducto con hidróxido de -- calcio-yodoformo, en casos de gangrenas pulmonares y forámenes api -- cales amplios de dientes anteriores; las pruebas y los casos clínicos -- controlados les permitieron observar por tolerancia al material de dien -- tes tratados en pacientes.

#### PASTA ANTISEPTICA LENTAMENTE REABSORBIBLE - MAISTRO (1941, 1946, 1962)

Tomando los trabajos de Walkhoff, ensayó una serie de pastas antisép -- ticas a base de yoduroformo para obturar conductos; actualmente uti -- liza una pasta lentamente reabsorbible con la siguiente fórmula:

(Maiso, 1962, 1965):

Oxido de zinc purísimo.....	14 g.
Yodoformo.....	42 g.
Timol.....	2 g.
Clorofenol alcanforado.....	3 cm <sup>3</sup>
Lanolina anhidra.....	0.50 g.

Del foramen apical con cemento; el óxido de zinc es ligeramente anti-séptico y algo astringente, mezclado con el yodoformo se reabsorbe lentamente en la zona periapical, finalmente la lanolina anhidra antiséptica y muy penetrante.

**CAPITULO IX**

**TECNICAS DE OBTURACION**

## METODOS DE OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR

Hay varios métodos para la obturación del conducto radicular.

Algunos emplean elementos, soluciones o pastas juntamente con un cono único de gutapercha, mientras otros emplean varios conos -- (Condensación lateral) o secciones de conos de gutapercha (Secciónal).

En todos los casos donde el conducto admita conos adicionales, se emplea el método de condensación lateral o de condensación vertical. Los conos de plata se emplean rara vez y siempre como último recurso, cuando no sea posible usar la gutapercha.

### METODO DEL CONO UNICO

Colocar el dique y esterilizar el campo operatorio. Secar bien el conducto con puntas absorbentes; se observa en la radiografía la longitud, el recorrido y el diámetro del conducto preparado mecánicamente y se selecciona un cono de gutapercha estandarizado que corresponda al tamaño del conducto.

Se corta la extremidad gruesa del cono según la longitud conocida del diente. Se coloca el cono en el conducto y si su extremidad gruesa queda al mismo nivel que la superficie incisal u oclusal del diente, la punta del cono debe llegar hasta la altura del ápice. Se toma una radiografía para verificar la adaptación lateral y apical del cono. Si sobrepasa el foramen apical, se corta el excedente. Si no llega a él, se ensancha el conducto hasta que el instrumento del mismo número penetre holgadamente. Se inserta el cono de gutapercha en el conducto, y su extremo grueso quedará entonces ligeramente por encima del nivel de la superficie incisal u oclusal.

Se toma nuevamente una radiografía para verificar la adaptación del cono. Una vez adaptado, retirar el cono y colocarlo en alcohol. Secar el conducto e insertar en él una punta estéril hasta el momento de la obturación.

Mezclar el cemento de conductos hasta lograr una consistencia homogénea, espesa y filamentososa, usando una espátula y una loseta esteril. Con un atacador flexible para conductos, una punta absorbente o un escariador, se aplica el cemento a las paredes del conducto. Se repite la operación hasta que el conducto quede bien revestido con cemento. Secar el cono de gutapercha al aire y cubrir bien su mitad apical con cemento; se le lleva al conducto con una pinza para algodón hasta que el extremo grueso quede a la altura de la superficie incisal u oclusal del diente.

Se toma una nueva radiografía y si el cono ajusta satisfactoriamente se corta su extremo grueso con un instrumento caliente a la altura del piso de la cámara pulpar, o mejor aún, unos 2mm por dentro del conducto. Si el cono de gutapercha fué bien elegido, el resultado será una obturación satisfactoria.

Conviene eliminar la mayor cantidad posible del cemento remanente en la cámara pulpar, su remoción total resulta difícil y en este momento no es necesaria, el cemento no mancha la estructura dentaria, se puede colocar una base de cemento de fosfato de zinc seguida de una obturación temporal. Otra alternativa, es obturar toda la cámara pulpar y la cavidad con cemento, y más tarde retirarlo parcialmente, reemplazándolo por una obturación permanente.

## **METODO DE CONDENSACION LATERAL.**

Cuando el conducto es amplio o se ensancha en dirección apical y no puede ser obturado con un cono único de gutapercha (dientes antero-posteriores de personas jóvenes o caninos y premolares superiores con forma oval), se emplean varios conos de gutapercha, comprimiéndolos unos contra otros y contra las paredes del conducto por medio de condensación lateral.

La pared del conducto y el cono primario (cono estandarizado colocado al principio), se cubren con cemento, pero no los conos secundarios adicionales insertados en el conducto.

El método de condensación lateral, no sólo oblitera los espacios existentes entre las paredes del conducto y el cono de gutapercha, sino que debido a la presión ejercida, tiende también a cerrar los conductos accesorios en los tercios apical y medio de la raíz. Esta técnica es preferible a la del cono único.

Colocar el dique y esterilizar el campo operatorio. Secar bien el conducto con puntas absorbentes. Estudiar la radiografía y seleccionar un cono de gutapercha estandarizado del mismo número que el último escariador o lima utilizado en el conducto. Cortarlo a la longitud del diente.

Esterilizarlo en solución de hipoclorito de sodio, por lo menos durante un minuto y lavarlo después en alcohol.

Colocar el cono en el conducto. Tomar una radiografía para verificar la adaptación del cono y hacer las correcciones necesarias respecto de la longitud.

Es conveniente que la punta del cono llegue sólo hasta 1 mm antes del ápice, pues la presión utilizada para condensar los conos secundarios podría empujar ligeramente el cono principal a través del foramen apical.

Colocar el cono de gutapercha en el alcohol para mantenerlo estéril.

Cubrir la pared del conducto con cemento. Retirar el cono del alcohol y dejarlo secar al aire. Cubrirlo con cemento e introducirlo en el conducto hasta que su extremo grueso quede a la altura de la superficie incisal u oclusal del diente. Con un espaciador Star D 11, se condensa el cono contra las paredes del conducto. Mientras se retira el espaciador con un movimiento en arco hacia uno y otro lado, se coloca un cono de guta de tamaño fino, exactamente en la misma posición ocupada por el espaciador. Insertar éste nuevamente ejerciendo presión entre la pared del conducto y los conos, creando lugar para otro cono secundario, etcétera. Al usar el espaciador hay que cuidar de no desalojar el cono principal de su posición original en el conducto.

Repetir el proceso, hasta que no puedan agregarse más conos secundarios en los tercios medio y apical del conducto. Cortar el extremo grueso de los conos con un instrumento caliente y retirar el exceso de guta y de cemento de la cámara pulpar. Finalmente tomar una radiografía de la obturación terminada.

#### METODO DE CONDENSACION VERTICAL.

Este método, denominado también "método de la gutapercha caliente", tiene el objeto de obturar los conductos accesorios, además del conducto principal.

En la condensación vertical la gutapercha es ablandada por el calor y la presión se aplica en dirección vertical, a fin de obturar toda la luz del conducto mientras la gutapercha se mantiene en estado plástico.

Esta plasticidad permite la obturación de los conductos accesorios con guta o con cemento. Este método de obturación requiere una amplia entrada al conducto y una conicidad gradual del mismo, para que la presión pueda aplicarse sin correr el riesgo de forzar la gutapercha apicalmente.

Técnica para la limpieza y la preparación del conducto para la recepción de la gutapercha caliente y su condensación final:

1. Que haya conicidad gradual desde la entrada del conducto hasta el ápice radicular; 2.- Su preparación se hará de manera que mantenga la forma del conducto original; 3.- No debe alterarse ni la forma ni la posición del foramen apical; 4.- El foramen apical debe ser pequeño para que el exceso de gutapercha no sea a través de él durante el proceso de la condensación vertical.

#### TECNICA.

Colocar el dique y esterilizar el campo operatorio. Secar bien el conducto con puntas absorbentes, adaptar un cono en el conducto de la manera habitual, recubrir las paredes del conducto con una capa fina de cemento para conductos, cementar el cono, cortar el extremo coronario del cono con un instrumento caliente, calentar al rojo un "portador de calor", como un espaciador, y presionarlo inmediatamente dentro del tercio coronario de la gutapercha; al retirar el espaciador del conducto, se remueve parte de la gutapercha, aplicar presión vertical con un atacador, empujando el material plástico en dirección apical la aplicación alternada del espaciador caliente en la



gutapercha, seguida de la presión ejercida por los atacadores fríos, producirá una condensación "En forma de onda" de la gutapercha caliente por delante el atacador que:

a) Sellará los conductos accesorios.

b) Cerrará la luz del conducto en las tres dimensiones, a medida que se aproxima al tercio apical; el remanente del conducto se obturará con secciones de gutapercha caliente, condensando cada una, pero - evitando que el espaciador caliente arrastre la guta.

#### METODO DEL CONO INVERTIDO

Cuando el ápice del diente no ha terminado su formación y el foramen apical es muy amplio (Dientes anterosuperiores de personas jóvenes), se puede usar el método del cono invertido). Se coloca un cono de gutapercha con su extremo grueso dirigido hacia el ápice y se condensan luego conos adicionales a su alrededor, de la manera habitual. Se toma una radiografía del cono invertido colocado, para verificar su ajuste apical, haciendo en ese momento las correcciones necesarias. Se cubren con cemento las paredes del conducto y la superficie del cono y se inserta éste hasta la altura correcta. A continuación se ponen conos adicionales al rededor del cono invertido como se escribió en el método de condensación lateral, hasta obturar la totalidad del conducto.

#### TECNICA DEL CONO ENROLLADO.

Cuando el conducto radicular es amplio, pero las paredes son más bien paralelas, la forma cónica de los conos de gutapercha que se expenden en el comercio no permite su ajuste adecuado en el conducto.

En estos casos, es necesario enrollar 3 o más conos sobre una loseta de vidrio entibiada, a fin de obtener un cono de gutapercha grueso de diámetro uniforme.

Otro método consiste en enrollar los conos de gutapercha sobre una loseta fría con una espátula ancha previamente calentada.

Si el cono no resulta suficientemente rígido para probarlo en el conducto, se le puede enfriar con un cloruro de etileno. El cono terminado debe esterilizarse en alcohol, que ayuda a enfriarlo y a darle mayor rigidez; entonces está listo, para ser probado en el conducto.

La punta del cono se ablanda por un momento en el cloroformo y el cono se inserta en el conducto ejerciendo presión para forzarlo hasta el ápice.

Se toma una radiografía para verificar su adaptación. Si la punta no llegó hasta el ápice, se repite el procedimiento de ablandarla en el cloroformo y se le coloca nuevamente en el conducto. El cono debe adaptarse en un conducto húmedo; es decir, inmediatamente después de haberlo irrigado para evitar que se adhiera a sus paredes, dificultando su retiro.

Si el cono fuera muy grueso para alcanzar el ápice, puede ser necesario enrollarlo más, hasta hacerlo más delgado. Si no tuviera suficiente grosor, se agrega un cono delgado de gutapercha y se le enrolla según técnica descrita. Puede prepararse de antemano varios conos de diferentes calibres, que se mantendrán en un frasco con alcohol, listos para su empleo.

Tomar una radiografía, examinarla y si el ajuste del cono no es satisfactorio, hacer los ajustes necesarios o bien seleccionar otro cono y tomar una nueva radiografía. Retirar el cono y colocarlo en alcohol.

Secar el conducto e insertar en él una punta estéril hasta el momento de la obturación. Mezclar con una espátula estéril el cemento para obturación de conductos en una loseta recién esterilizada. Probar la consistencia adecuada. Retirar la punta absorbente. Con un atacador flexible para gutapercha, una punta absorbente o un escariador, recoger una pequeña cantidad de cemento y cubrir con él la superficie del conducto. Repetir la maniobra 2 o 3 veces. Secar el cono gutapercha con aire y cubrir bien su mitad apical con cemento. Llevar el cono al conducto hasta la altura correcta. Tomar radiografía. Si el ajuste es correcto cortar el extremo grueso del cono con un instrumento caliente y retirar de la cámara pulpar el exceso.

Con una torunda de algodón ligeramente humedecida en cloroformo, completar la limpieza. Cerrar la cámara pulpar y la cavidad con cemento de fosfato de zinc.

#### TECNICA SECCIONAL.

La técnica seccional puede emplearse para obturar el conducto en su totalidad o sólo parcialmente, cuando se planea emplear el diente para un anclaje intrarradicular (Un muñon de oro para una "Jacket crown" o una corona Richmond. En este método el conducto se obtura con una o con varias secciones de un cono de gutapercha.

Seleccionado un atacador para conductos que pueda introducirse hasta 3 ó 4 mm. del ápice se coloca en él un tope de goma, elegido un cono de gutapercha de tamaño aproximado al del conducto, se prueba en él y se le corta en secciones.

La apicoformación es una técnica mediante la cual se trata de estimular el desarrollo del ápice radicular, en dientes despulpados con raíz incompletamente desarrollada, mediante la formación de osteodentina u otra sustancia dura. Su finalidad es lograr el estrechamiento del conducto o el cierre apical para poder realizar una adecuada obturación.

La apicoformación se diferencia de la apicogénesis porque ésta se refiere al proceso fisiológico normal de formación y desarrollo del ápice radicular.

La apicogénesis, evidentemente sólo ocurre cuando todavía existe tejido pulpar normal en la porción apical del conducto radicular y la vaina de Hertwing tiene vitalidad.

La desinfección del conducto es condición para lograr el cierre apical.

En presencia de infección, se fracasará.

Además en la técnica de apicoformación la longitud de la raíz no aumenta, comparada con la de dientes normales.

Podemos deducir que la presencia de infección en el conducto atenta contra el desarrollo apical de la raíz en un diente despulpado inmaduro. Una vez extirpada la pulpa no habrá crecimiento de la raíz en longitud; en cambio si el tratamiento tuvo éxito, se diferenciará una sustancia dura descrita como hueso, dentina, esteodentina o cemento.

En realidad, en la técnica de apicoformación no se produce el crecimiento de la raíz, pero la evidencia radiológica de una masa en el ápice radicular, causa esa impresión.

## MATERIAL

- Anestesia.
- Dique de goma.
- Arco de Young.
- Grapa adecuada.
- Radiografías.
- Peróxido de hidrógeno e hipoclorito de sodio.
- Limas, puntas absorbentes.
- Hidroxido de calcio. (VITAPEX).
- Cresatina.
- Portaamalgama.
- Conos de gutapercha.
- Cemento temporario.
- Cemento de fosfato de zinc.

## TECNICA.

La técnica de la apicoformación es relativamente simple.

El tratamiento, preferentemente, se realizará sin anestesia a fin de determinar si existe tejido pulpar en el ápice.

Si existiera, se hará todo lo posible para conservar su vitalidad, a fin de posibilitar que continúe la apicogénesis. En los demás casos, se anestesia el diente, se coloca el dique y se obtiene acceso a la cámara pulpar y al conducto de la manera habitual; se irriga el conducto con una solución antiséptica adecuada.

Se determina la longitud del diente mediante una radiografía tomada después de colocar un escariador o una lima en el conducto con un tope fijado a nivel de la longitud aparente del diente, determinada en la radiografía preoperatoria. Se realiza el ensanchamiento biomecánico ejerciendo presión lateral sobre las paredes del conducto. En la mayoría de los casos, esto requerirá poco trabajo, pues el tejido dentario aún no ha logrado madurar hasta tener la dureza como en un diente adulto. La finalidad básica de la instrumentación es eliminar los restos del tejido pulpar del conducto.

Es esencial una buena limpieza y una irrigación abundante al preparar el conducto para recibir un apósito de hidróxido de calcio-cresatina. Se ejercerá contra las paredes del conducto una presión lateral con una lima de tamaño grande teniendo presente que la anatomía del conducto al corte transversal, no es enteramente redonda. El instrumento deberá seguir la forma natural y el contorno del conducto. En ciertos casos, las paredes son finas y frágiles de manera que deben tomarse precauciones para evitar una perforación o la fractura de una pared. Realizada una buena limpieza e irrigación con peróxido de hidrógeno e hipoclorito de sodio usados en forma alternada, precaución:

**NUNCA** irrigar con agua oxigenada ya que necrosaría el tejido pulpar que llegara a existir en el ápice de la raíz; se seca el conducto con puntas absorbentes romas. Con una espiral de léntulo, se lleva al conducto, en porciones, una pasta de cresatina (o clorofenol alcanforado) e hidróxido de calcio, mezclado en consistencia espesa. Se coloca una cantidad adicional de pasta en la cámara pulpar con un portaamalgama (cuyo extremo ha sido previamente esterilizado por inmersión en alcohol y doble flameado).

Mediante un cono de gutapercha grueso y sin punta, se comprime la pasta dentro del conducto. Finalmente se lleva a la cámara pulpar el hidróxido de calcio seco y se le presiona contra la pasta previamente colocada. Se remueve el exceso de polvo de los bordes cavitarios y se aplica un sello doble: Cemento temporario, por dentro y cemento de fosfato de zinc, por fuera. Transcurridos dos meses se cita al paciente para determinar radiográficamente si se ha formado un tope apical, denotando que tuvo lugar la apicoformación. En caso negativo, se pondrá nuevamente en el conducto la pasta de cresatina (o clorofenol alcanforado), con hidróxido de calcio. Se cita al paciente después de otros dos meses, hasta que haya evidencia de un tope apical, denotando que tuvo lugar la formación de ápice. Si bien en la mayoría de los casos la apicoformación se completa dentro de los 6 meses, o un año como máximo, Piekoff y Trott publicaron un caso que requirió 4 años de tratamiento hasta completar la formación del ápice.

CAPITULO X

RESTAURACIONES



## RESTAURACIONES

Los dientes tratados con cualquiera de las terapéuticas pulpares deben restaurarse debidamente para que éstas no fracasen.

Este fracaso sucede con mucha frecuencia en dientes temporales, cuya terapéutica ha sido la pulpotomía o la pulpectomía, debido a que el diente en cuestión al recibir el tratamiento, se deshidrata y se vuelve quebradizo pudiendo ocurrir fractura del mismo y por consiguiente, fracaso total de la terapéutica pulpar.

La restauración ideal que deben recibir es una corona de celuloide o de policarbonato en el caso de los dientes anteriores y una corona de acero cromo en el caso de los dientes posteriores.

Actualmente la dificultad para obtener coronas de policarbonato nos obliga a la utilización de coronas de acero cromo en el caso de los dientes anteriores.

La restauración de los dientes primarios es importante por las razones que siguen:

- 1.- La restauración conserva el funcionamiento de los dientes en la masticación, el lenguaje y el aspecto psicológico.
- 2.- La restauración ayuda a garantizar el crecimiento simétrico de los maxilares en crecimiento.
- 3.- Los dientes primarios conservan en la mandíbula y el maxilar el espacio para los dientes permanentes que los van a sustituir.  
Los dientes primarios guían además la vía de erupción de los dientes permanentes hacia la posición adecuada.
- 4.- El pequeño debe estar libre de malestar y de alitosis, lo mismo que el paciente adulto.

La preservación de los dientes primarios hasta su exfoliación es un objetivo principal de la endodoncia y de la operatoria restauradora.

#### A. CORONAS DE ACERO CROMO

##### INDICACIONES

- 1.- Dientes primarios con caries extensas (interproximales).
- 2.- En dientes primarios con malformación del esmalte (amelogénesis, dentinogénesis e hipoplasia).
- 3.- Dientes primarios con fractura coronaria.
- 4.- Dientes primarios tratados con pulpotomía o con pulpectomía.
- 5.- Dientes primarios con susceptibilidad a caries.
- 6.- Como aditamentos de anclaje, en la elaboración de mantenedores de espacio en ortodoncia preventiva o interceptiva.

##### CONTRAINDICACIONES

- 1.- Utilizarla como restauración permanente en molares permanentes.
- 2.- En caries que abarcan la bifurcación de la raíz.
- 3.- En procesos infecciosos crónicos.
- 4.- Cuando se ha reabsorbido más de un tercio de la raíz.

##### INSTRUMENTAL

- 1.- Anestesia
- 2.- Fresa 169 L y rueda de coche de diamante
- 3.- Disco de goma
- 4.- Pinzas para contorno de coronas
- 5.- Tijeras para cortar metal

- 6.- Lozeta de vidrio.
- 7.- Cemento permanente.
- 8.- Juegos de coronas.

#### SELECCION DE LA CORONA

Estas vienen en estuche que esta dividido en cuatro cuadrantes. Los dos cuadrantes superiores corresponden al lado derecho e izquierdo de los molares superiores y los dos cuadrantes inferiores corresponden a los molares inferiores derechos e izquierdos.

Las coronas son de seis distintos tamaños; de modo que el estuche se compone de 24 coronas en total.

Se selecciona la corona midiendo al ancho mesiodistal del diente.

La corona debe duplicar la dimensión mesiodistal de la corona original del diente.

Una vez seleccionada se coloca al molar preparado; para después verificar con explorador y espejo estando el molar en oclusión con su antagonista, el contorno gingival, labial, lingual, distal y mesial, asegurandonos que la corona queda 1mm., abajo del margen gingival.

#### ADAPTACION.

Se debe verificar que la corona no produzca isquemia si se observa - después de 5 minutos de colocada, se procede a cortar la corona alrededor del cuello una vez recortada se vuelve a colocar y se verifica la oclusión.

La corona debe contornearse a nivel del cuello gingival para reducir así el diámetro de la misma.

## TERMINADO

Se procede a pulir el margen cervical de la corona con un disco de goma, para eliminar irregularidades de contorno.

### TECNICA

- 1.- Administración de anestesia local.
- 2.- Colocación del dique de hule.
- 3.- Se inicia con el desgaste proximal del diente por medio de un corte vertical con bordes salientes que abre la superficie de contacto hacia bucal, lingual y gingival. Se lleva a cabo con la fresa 169 L, la cual debe dirigirse en dirección bucolingual iniciando por oclusal a 1-2 mm., de distancia del diente adyacente, (El cual podemos proteger por medio de la colocación de una banda matriz). Este desgaste debe llegar por debajo del punto de contacto sin formar escalón.  
De la misma manera se realiza el desgaste en el lado contrario.
- 4.- Reducción oclusal, la cual debe seguir la anatomía del diente y con profundidad de 1.5 a 2mm. Los ángulos se deben dejar lo más redondeados posible.
- 5.- Un diente está preparado cuando ya no existe caries y los ángulos se encuentran redondeados.
- 6.- La terminación gingival será en forma de filo de cuchillo.

### CEMENTADO

Cuando el diente ha sido tratado con pulpotomía o con pulpectomía, el medio cementante será oxifosfato de zinc o un cemento impregnado con fluoruro (cemento de carboxilato).

Se utiliza una loseta fría y se colocan dos o tres gotas de líquido con movimientos circulares hasta lograr una mezcla homogénea para adicionar más polvo, obteniendo una consistencia baja en viscosidad.

Se seca bien el diente preparado, y se coloca el cemento permanente en la corona; después de lo cual se asienta en un sitio escuchando el "Clic" comprobamos la colocación correcta de la corona.

Se le indica al paciente que ocluya para el correcto sellado de la corona. Se elimina el exceso de cemento de los alrededores del diente con un explorador.

#### B. CORONAS DE POLICARBONATO.

El uso de estas coronas resuelve muchos problemas, con respecto a los incisivos temporales que presentan severa destrucción de los tejidos dentarios.

Ocasionando la pérdida de los ángulos mesioincisal y distoincisal. Estas coronas presentan dimensiones que se aproximan a las del diente temporal que sustituirán. Estéticamente es más aceptable que la corona de acero cromo. Son coronas que se encuentran ya listas con colores aproximados a los de los dientes naturales.

Es conveniente medir el diámetro mesiodistal antes de empezar la preparación.

#### INDICACIONES.

- 1.- Dientes temporales con extensas, múltiples y profundas caries que no puedan restaurarse con resinas compuestas.
- 2.- En dientes temporales con malformación dentaria.
- 3.- Dientes anteriores en los que se efectuó una pulpotomía o una pulpectomía.
- 4.- Dientes anteriores fracturados.
- 5.- Pacientes con síndrome de biberón.
- 6.- En dientes con buena estructura dental para la retención de la corona.

#### CONTRAINDICACIONES.

- 1.- Bruxismo.
- 2.- Apilamiento de dientes anteriores.

3.- Dientes con reducido diámetro mesiodistal e incisocervical.

#### INSTRUMENTAL.

1.- Fresa 169L o rueda de coche de diamante.

2.- Cemento de fosfato de zinc/resina.

3.- Piedra verde.

#### TECNICA

1.- Se rebaja el borde incisal aproximadamente 2mm. con fresa 169L o rueda de coche de diamante, el desgaste será en sentido mesiodistal.

2.- Con la misma fresa se elimina el área de contacto de la superficie mesial y distal. El desgaste será convergente hacia incisal, para facilitar la retención.

3.- Con la fresa rueda de coche, se desgastan las caras lingual y labial, 2mm., cada una.

4.- El contorno gingival se prepara 1 mm., por debajo de la encía, dando una terminación de filo de cuchillo.

5.- Los ángulos mesio y disto-incisal, serán redondeados para eliminar las fuerzas de la masticación.

6.- Se aconseja preparar un canal en el cuello para aumentar la retención.

#### SELECCION.

1.- Se elige de acuerdo al diámetro mesiodistal. Se colca y se observa la longitud.

2.- El contorno cervical se revisa, puesto que es probable que se deba desgastar, para lograr una buena adaptación muchas veces hay que cortar por cervical; esto se realiza con fresas de baja velocidad y no con tijeras.

3.- Si se espera alteración amplia de la corona, se le coloca a esta, acrílico de autopolimeración (Dura-lay) y se coloca sobre la pieza dentaria preparada.

Conforme endurece el acrílico, se retira la corona y se asienta de manera repetida para impedir que el acrílico se adhiera a la preparación.

Una vez que el acrílico ha endurecido por completo, se pueden hacer las alteraciones necesarias para ajustar bien la corona mediante el desgaste de su contenido.

#### CEMENTACION.

- 1.- Se debe cementar con resina compuesta, o con un cemento de fosfato de zinc.
- 2.- En caso de que los márgenes queden cortos, utilizaremos la combinación de ambas.

#### CORONAS DE CELULOIDE.

La utilización de estas coronas es uno de los más recientes procedimientos estéticos para solucionar problemas de dientes anteriores con caries rampantes, fracturas, síndrome de biberón, defectos de esmalte y extensas caries, además de su utilización después de tratamientos pulpares como pulpotomías y pulpectomías.

Su finalidad es devolver la función y estética al diente.

#### INSTRUMENTAL

- 1.- Anestesia.
- 2.- Fresas de diamante 169L y 34, rueda de coche.
- 3.- Piedra verde.
- 4.- Resina (ácido ortofósforico).
- 5.- Funda de celuloide.
- 6.- Hidróxido de calcio.

#### TECNICA

- 1.- Con pasta para profilaxis no fluorada limpiamos la superficie del diente.
- 2.- Desgastamos con una fresa 169L o rueda de coche de diamante las caras proximales mesial y distal, en sentido mesiodistal. El desgaste será divergente hacia incisal no formando escalón.
- 3.- El borde incisal se desgasta 1 mm., con fresa cilíndrica.
- 4.- En la superficie labial, a nivel del tercio gingival podemos realizar un desgaste con el fin de brindar retención.
- 5.- El margen gingival se prepara 1 mm., por debajo de la encía con terminación de filo de cuchillo.

#### GRABADO DEL ESMALTE.

- 1.- Se utiliza ácido fosfórico, aplicado dos minutos a todas las superficies del diente.
- 2.- Lavamos bien y secamos; el esmalte presentará un color mate uniforme.

#### SELECCION.

- 1.- Se toma medida del diente contiguo para obtener armonía con los demás dientes.
- 2.- Se recomienda auxiliarse de un modelo de estudio para la selección de la corona.

#### AJUSTE.

- 1.- Seleccionada la corona la colocamos en la preparación para observar qué cantidad de material recortaremos del margen gingival, el corte se realiza con tijeras.

#### ADAPTACION.

- 1.- La corona deberá estar 1 mm., debajo del margen gingival.
- 2.- En la superficie palatina de la corona, realizamos una perforación con la finalidad de eliminar burbujas en el material de obturación (resina) y prevenir la distorsión de la corona de celuloide.



- 3.- Se selecciona el color de la resina y se prepara para colocarla en la corona de celuloide.
- 4.- Se coloca en la preparación con el material obturante, introduciendola 1 mm., por debajo del margen gingival, pidiendo al paciente que ocluya para obtener la mordida exacta.
- 5.- Se retira el excedente de material y con una piedra montada, desgastamos la superficie palatina de la corona de celuloide.
- 6.- Procedemos a retirar la porción remanente de la corona de celuloide.

TERMINADO.

- 1.- Si la selección y adaptación fueron satisfactorias, no requerirá el diente ningún tipo de pulido ya que con ello alteraríamos su resistencia y brillo.

## CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES

Es conveniente para todo Cirujano Dentista que tiene verdadero interés en su profesión superarse día con día obteniendo cada vez más conocimientos y paciencia, para con esto lograr un éxito provechoso - tanto para el paciente como para nosotros mismos.

Al efectuarse un tratamiento de conductos radiculares debemos observar:

- Las indicaciones y las contraindicaciones.
- Efectuar dicho tratamiento bajo una correcta Historia Clínica, y bajo campo operatorio aséptico.
- Ejecutar el trabajo biomecánico en el punto cemento-dentina-conducto y obturar en el mismo.
- Elegir el material obturante y el cemento adecuado para el tratamiento.
- Mantener un control posoperatorio durante 6, 12, 24 meses.
- Debe uno tener una comprensión completa para el paciente como ser humano que es.
- Darnos cuenta antes que nada que estamos en posibilidades de ser conservadores de los dientes, y no mutiladores de ellos.
- Saber cuando debe hacerse un tratamiento y ser sinceros con nosotros mismos en nuestro diagnóstico.

BIBLIOGRAFIA

## B I B L I O G R A F I A

1. ANATOMIA DENTAL  
Dr. Moisés Diamons, D.D.S.  
Editorial Hispano Americana
  
2. ANATOMIA DENTAL  
Dr. Rafael Esponda Vila  
Manuales Universitarios  
3a. Edición 1975
  
3. ENDODONCIA  
Dr. Angel Lassala  
Editorial Salvat  
3a. Edición
  
4. ENDODONCIA EN LA PRACTICA CLINICA  
Dr. F.J. Harty  
Editorial El Manual Moderno
  
5. ENDODONCIA CLINICA  
Dr. John Dowsox  
Editorial Interamericana  
1970
  
6. ENDODONCIA  
Dr. John Ide Ingle  
Dr. Edward Edgerton Beridge  
Editorial Interamericana  
2a. Edición
  
7. PRACTICA ENDODONTICA  
Dr. Louis I. Grossman, D.D.S.  
Dr. Med. Dent.  
Editorial Mundi S.A.J.C. y F.  
Buenos Aires.

8. ENDODONCIA

Dr. Oscar Maisto

Editorial Mundi

Buenos Aires

9. OPERATORIA DENTAL EN PEDIATRIA

Dr. D.B. Kennedy

Editorial Medica Panamericana

Buenos Aires.