

3/1/84



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Odontología

*V. B.*  
*Dra. Guadalupe Pérez Cruz*

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'Guadalupe Pérez Cruz', written over a light-colored background.

**Generalidades en Endodoncia**

**T E S I S**

Que para obtener el título de

**CIRUJANO DENTISTA**

P r e s e n t a n

*Adrián Durán Guzmán*

*Antonio Miguel Salinas Vázquez*

México, D. F.

1983



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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 esta 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 T R O D U C C I O N

El campo de la Endodoncia abarcable por el dentista general se ha ampliado notablemente durante las últimas cuatro décadas, el tratamiento endodóntico ha aumentado en importancia reconocido universalmente como parte integral de la asistencia completa del paciente .

La motivación que impulsa a ampliar el campo de conocimientos es poder ofrecer a los pacientes toda la gama de asistencia preventiva y curativa.

En el presente trabajo tratamos sobre los diferentes métodos y técnicas -- utilizadas en Endodoncia que actualmente se consideran parte de la práctica dental para obtener la conservación íntegra del aparato masticatorio.

# I N D I C E

V

INTRODUCCION		PAGINA
Capítulo I	Histofisiología Pulpar	1
Capítulo II	Anatomía Topográfica de los dientes Superiores e Inferiores	18
Capítulo III	Patología Pulpar y Periapical	40
Capítulo IV	Equipo e Instrumental Empleado y su Esterilización	60
Capítulo V	Aislamiento	73
Capítulo VI	Técnicas Endodónticas y su Aplicación	83
Capítulo VII	Selección y Pronóstico de Dientes	96
Capítulo VIII	Preparación del Diente para la Conductoterapia	98
Capítulo IX	Principales Técnicas de Obturación	113
Capítulo X	Fármacos más Empleados en Endodoncia	126
Capítulo XI	Control Pos-operatorio	138
	Conclusión	142
	Bibliografía	143

CAPITULO I

HISTOFISIOLOGIA PULPAR

## HISTOLOGIA Y FISIOLOGIA DE LA PULPA DENTARIA

La pulpa es un tejido conectivo rico en líquido y sumamente vascularizado, por lo tanto en términos generales la pulpa es un conjunto homogéneo de células, sustancia intercelular, elementos fibrosos, vasos y nervios.

En la periferia se observan "capas estructurales" que pueden ser observadas en microfotografías de mediano aumento.

Cerca de la predentina hay una empalizada de células odontoblastícas cilíndricas, por dentro está la capa subodontoblastíca denominada zona sin células de Weil, ésta se ramifica en plexos de capilares y fibras nerviosas hacia dentro aparece la zona rica en células y está compuesta principalmente de células mesenquimatosas indiferenciadas que proveen la población completamente de odontoblastos por proliferación y diferenciación.

La pulpa vive para la dentina y la dentina vive gracias a la pulpa.

## HISTOLOGIA DE LA CAVIDAD B U C A L

Cuando el embrión humano tiene tres semanas el ectodermo se pone en contacto con el endodermo; y ésta unión formará la membrana bucofaríngea.

Al principio solo constituye un cordón o listón de tejido epitelial invaginado por el mesodermo, ésta lámina al ir creciendo va seccionándose en uni-

dades "dientes", los cuales componen una arcada y se conocen como folículos o gemas dentarias y constan de tres partes:

- 1.- Órgano dentario.- Produce esmalte
- 2.- Papila dentaria - Origina la pulpa y dentina
- 3.- Saco dentario.- Forma el cemento y ligamento parodontal

A la quinta o sexta semana de edad se ve el primer signo de desarrollo dentario.

El ectodermo se engrosa en la región de los futuros sacos dentarios. La banda del ectodermo se llama lámina dentaria; en ciertos puntos de ella -- las láminas ectodérmicas se multiplican aún más rápidamente y forman un pequeño botón que presiona ligeramente al mesénquima subyacente; este pequeño crecimiento hacia la profundidad, sobre la lámina dentaria representa el comienzo del órgano dentario de la gema dentaria.

El embrión del diente o propiamente el órgano del esmalte que prospera en forma de embudo está constituido por dos capas epiteliales:

- 1.- Epitelio Externo.- Que actúa como capa protectora
- 2.- Epitelio Interno o Genético de los ameloblastos.

Entre el tercer y cuarto mes de vida intrauterina principia la cristalización o precipitación de las sales de calcio .

Una vez terminada la mineralización, la corona del diente se encuen-

tra cubierta por los restos de su epitelio o membrana de Nashmith.

La mineralización del esmalte comienza con los puntos salientes y eso es lo que será la cima de las cúspides de la corona.

Al ir avanzando el proceso de mineralización, se unen los lóbulos de crecimiento y se forma la corona; así de la misma manera la raíz

#### MECANISMO DE MINERALIZACION

En el interior de un folículo dental en estado activo pueden encontrarse la matriz orgánica; que es un líquido que contiene gran cantidad de sales minerales, sobre todo calcio.

Este medio al ir perdiendo humedad va concentrando su contenido hasta saturarlo, por lo que en un momento dado se precipita y cristaliza bajo --- ciertas circunstancias que concurren.

Estas pueden ser además de la concentración de sales minerales, la época de desarrollo, la actividad evolutiva y la presencia de enzimas lo que determina la precipitación de dichas sales minerales; de manera que constituye el tejido duro con especificaciones particulares, según se trate de esmalte, dentina o cemento.

#### DENTINA

Es el principal tejido formador del diente. Está cubierta por esmalte

en la porción de la corona y por cemento en la raíz.

La dentina puede considerarse como tejido duro formada por unos conductillos o tubulos dentinarios donde se alojan las fibrillas de Thomes u odontoblastos.

Inicialmente solo están separados de los ameloblastos por una membrana basal; pero pronto se deposita el colágeno de los odontoblastos, con la cual se alejan más de los ameloblastos.

Este material comprende fibras colágenas conocidas como fibras de Korff. Las nuevas capas de dentina que se forman solo pueden añadirse a su superficie pulpar.

La adición de nuevas capas de dentina ha de disminuir el espacio de la pulpa. Al desarrollarse el tejido pasa por, dos etapas:

- 1.- Síntesis de sustancias orgánicas
- 2.- Su calcificación

La capacidad de la dentina para percibir estímulos se atribuye a la prolongación de los odontoblastos.

## ESMALTE

Es el tejido más duro del organismo, de aspecto vítreo, superficie brillante y translúcida. Después que los odontoblastos producen la primera

etapa delgada de dentina, los ameloblastos que empiezan a producir esmalte, cubre la dentina, encima de la corona anatómica del diente.

Los ameloblastos son células cilíndricas largas. Las mitocondrias se hallan cerca de la base de la célula, por encima un núcleo alargado, asociado con unas pocas cisternas estrechas orientadas longitudinalmente en el retículo endoplásmico rugoso, éste se extiende hacia la región supranuclear, donde sigue la membrana celular y acaba en forma brusca inmediatamente por debajo de la membrana apical.

Hay un aparato de Golgi en la región supranuclear y está rodeado por la red periférica del retículo endoplasmático rugoso.

El esmalte está elaborado por los ameloblastos y está constituido por una matriz que tiene proteínas y carbohidratos.

## CEMENTO

Es el tejido que cubre la totalidad de la raíz hasta el cuello anatómico del diente, de color amarillento, es menos duro que la dentina. Tiene una capa celular o externa y otra interna o acelular.

La capa externa está formada por cementoblastos mientras que la capa interna es más mineralizada, más delgada y está unida a la dentina.

## VAINA DE HERWING

Sirve de molde para la formación de la raíz se forma por la unión de-

las dos láminas epiteliales que forman el órgano del esmalte. La externa que protege a la interna o generadora de los prismas adamantinos .

La mineralización de la raíz es muy lenta, en ocasiones termina -- hasta dos o más años después de la erupción del diente . Una vez que la raíz se ha formado, la vaina de Herwíng va perdiendo su función y llega a cementarse quedando algunas porciones de tejido epitelial aprisionadas por el parodonto .

## PULPA

Es el órgano vital y sensible por excelencia las células de la pulpa-- son fibroblastos de forma estrellada . La pulpa es un tejido muy innervado y vascularizado . Estos vasos y nervios entran por un orificio en el ápice de la raíz donde se ramifican profusamente .

Por separado damos a conocer en forma detallada y explicativa todo-- lo relacionado a la pulpa .

## ESTRUCTURA DE LA PULPA

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

Por un lado estan las células conectivas de diversos tipos y por el -- otro hay un componente intercelular compuesto por substancia fundamental y-- fibras entre los cuales se ramifica una red densa de vasos sanguíneos, linfa--

ticos y nervios, 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 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 y largo, y se ha comprobado que sus células activas encargadas directamente de la producción de colágena.

#### FIBRAS DE KORFF

Las fibras reticulares abundan en el estroma conectivo laxo de la pulpa, con frecuencia se ha podido seguir el trayecto de éstas fibras entre las células odontoblásticas y hasta la zona de predentina. Ahora parece ya probable que las fibras de Korff son la continuación de alguna de las fibrillas colágenas del interior de la dentina (calcificante) o bien que se transformen en dichas fibrillas.

#### SUBSTANCIA FUNDAMENTAL

Desde el punto de vista químico, la substancia fundamental es un complejo molecular de consistencia laxa y de carga negativa formada por agua, carbohidratos y proteínas y desde el punto de vista físico, proporciona una unión gelatinosa como complemento de la red fibrosa.

## ODONTOBLASTOS

Los odontoblastos maduros son células largas que se extienden desde el esmalte o el cemento hasta la zona de Weil. Están provistas de frondosas prolongaciones ramificadas en toda su extensión, su arborización terminal de la dentina inmediatamente adyacente al esmalte o al cemento es especialmente rica.

## CELULAS DE DEFENSA

Células Mesenquimatosas indiferenciadas, Histiocitos, Células Linfoides errantes.- La pulpa normal contiene representantes de los 3 tipos de células que son particularmente activas en la reacción inflamatoria.

## VASOS SANGUINEOS

La profusión vascular se puede explicar por el hecho de que la pulpa -- debe nutrir tanto a la dentina como así misma, por el forámen apical no uno solo si no muchos troncos arteriales y venosos.

## VASOS LINFATICOS

Se cree que existe un plexo amplio de linfáticos, lo que si hay es un drenaje linfático de la pulpa hacia linfáticos que se encuentran más allá de los dientes.

## N E R V I O S

Se cree que éstas fibras ejercen la regulación vasomotora de las arteriolas, junto con los vasos sanguíneos penetran en la pulpa adulta fibras nerviosas sensitivas y autónomas, con frecuencia los troncos nerviosos rodean los vasos. El destino principal de las fibras sensitivas es la periferia misma de la pulpa.

## C A M B I O S   R E G R E S I V O S

Aquí los odontoblastos desaparecen, la población medular merma y las fibras colágenas aparecen agrandadas. En la pulpa coronaria de cualquier diente el cuadro cambia y el factor determinante es el antecedente de agresión sufrida por la pulpa.

## F U N C I O N E S   D E   L A   P U L P A

Las funciones que cumple la pulpa las clasificaremos en :

- a).- Formación de dentina
- b).- Nutrición de la dentina
- c).- Inervación del diente
- d).- Defensa del diente

## F O R M A C I O N   D E   D E N T I N A

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, el ectodermo establece una relación recíproca con el 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.

#### NUTRUCION DE LA DENTINA

La nutrición de la dentina, es una función de las células odontoblasticas. Se establece a través de los tubulos de la dentina que han creado los odontoblastos para contener sus prolongaciones.

#### INERVACION DEL DIENTE

La inervación del diente está vinculada a los tubulos 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.

#### DEFENSA DEL DIENTE

La defensa del diente y de la propia pulpa está provista básicamente por la neoformación de dentina frente a los irritantes. Esto, la pulpa lo hace muy bien estimulando los odontoblastos a entrar en acción o mediante la producción de nuevos odontoblastos para que formen la necesaria barrera de tejido duro.

## 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 ectodérmico, cada germen - presenta una concentración de células mesodérmicas denominada papila dentaria en el sitio determinado genéticamente, también determina la forma de la masa mesodérmica central. Primero, el germen dentario con forma de casquete más especializado (órgano del esmalte).

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

Aparece una rica red de vasos embrionarios; las fibrillas reticulares abundan y en forma creciente son complementadas por fibras colágenas, aparecen en números crecientes, sin embargo, la entrada de nervios en ésta futura pulpa está retrasada.

Una vez formado el epitelio interno del esmalte, los odontoblastos sobrepasan a sus vecinos ectodérmicos, producen dentina en las puntas cuspidas 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. Estos fenómenos que son básicos para el establecimiento

ento de las uniones dentina-esmalte y dentina-cemento, implementan el mensaje genético destinado a la forma externa del diente y la forma de la pulpa.

## A N A T O M I A

La pulpa vital, crea y modela su propio alojamiento en el centro del diente. A este receptáculo de la pulpa, denominamos cavidad pulpar y hablamos de sus dos partes principales como; cámara pulpar y conducto radicular.

### CAMARA PULPAR

La cámara pulpar de un diente en el momento de la erupción refleja la forma externa del esmalte. La anatomía es mucho menos definida, pero la forma cuspídea existe.

Con frecuencia, la pulpa indica su perímetro original al dejar un filamento, el cuerno pulpar, en el interior de la dentina coronaria.

Un estímulo específico como la caries, llevará a la formación de dentina reparativa en el techo o la pared de la cámara adyacente al estímulo. A medida que se produce dentina secundaria, la cámara experimenta una reducción progresiva de tamaño en todas sus superficies.

Los nódulos pulpares son el factor más impredecible que interviene en la reducción del tamaño pulpar. Los nódulos pueden alcanzar tales proporciones que reemplazan casi la totalidad del tejido blando original.

## CONDUCTO RADICULAR

Desde el ligamento periodontal pasa a través de los conductos radiculares, hacia la cámara pulpar un cordón ininterrumpido de tejido conectivo.

Cada raíz es abastecida por lo menos por uno de estos corredores pulpares. En realidad, el conducto radicular está sujeto a los mismos cambios inducidos por la pulpa que la cámara. La forma del conducto coincide en gran medida con la forma de la raíz. Las raíces de diámetro circular y forma cónica - suelen contener un solo conducto, pero las elípticas con superficies planas o cóncavas tienen con mayor frecuencia dos conductos en lugar de uno.

## FORAMENES

La anatomía del ápice radicular está determinada por la ubicación de los vasos sanguíneos. Cuando el diente es joven y está erupcionando, por ejemplo, el foramen es un delta abierto. Pueden aparecer islas de dentina en el seno del tejido conectivo por inducción de la vaina radicular, dichas islas están muy - separadas pero la mayoría de los dientes unirradiculares tienen un solo conducto que termina en un foramen apical único.

Con menor frecuencia poseen un delta apical, que termina en un conducto principal y una salida colateral o más. Por otra parte, los conductos de los - dientes multirradiculares tienden a presentar una anatomía apical más compleja, los forámenes múltiples son la regla y no la excepción.

## CONDUCTOS ACCESORIOS

La comunicación entre la pulpa y el ligamento periodontal no se limita a la zona apical; se pueden encontrar conductos accesorios en todos los niveles. Con el tiempo algunos quedan sellados por el cemento o la dentina o por los dos tejidos, pero muchos persisten.

La mayoría se encuentra en la mitad apical de la raíz, se ha observado que algunos pasan directamente de la cámara pulpar al ligamento periodontal. Una de las zonas donde aparecen comúnmente es en la bifurcación de los molares.

## REGION PERIAPICAL

El periápice es de especial interés para el estudiante de Endodoncia, -aquí, el tejido conectivo del conducto radicular, el foramen y la zona periapical, forman un continuo inseparable.

Cuando tanto el periápice como la pulpa están afectados por la enfermedad, debemos a menudo centrar el tratamiento no en la pulpa, sino en la región periapical.

## REGION PULPAR

La vitalidad pulpar está vinculada con su circulación, no con su mecanismo sensitivo, más aún, la circulación de la pulpa es única en su género, -encerrada en una rígida cápsula de dentina que limita los cambios en su volú-

men sanguíneo.

Generalmente se cree que el aumento de presión en el seno de la pulpa dentaria origina dolor dentario y recíprocamente. La eliminación de la presión pulpar aumentada, es aceptada como tratamiento dental razonable porque alivia los síntomas de la pulpitis aguda.

## ETIOLOGIA Y PREVENSIÓN DE LA INFLAMACION

### SEMIOLOGIA

La semiología endodóntica estudia los síntomas y signos que tengan relación con una afección pulpar o de diente con pulpa necrótica, los que serán obtenidos mediante el interrogatorio o anamnesis y una exploración sistemática del paciente.

### SEMIOLOGIA DEL DOLOR

El dolor como síntoma subjetivo e intrasferible es el signo de mayor valor interpretativo en endodoncia. El interrogatorio destinado a conocerlo deberá ser metódico y ordenado para lograr que el paciente nos comunique todos los detalles, especificando los factores que siguen:

**CRONOLOGIA.**- Aparición, duración en segundos, minutos u horas, -- periodicidad, diurno, nocturno, intermitente.

**TIPO.**- Puede ser descrito como sordo, pulsátil, lancinante, tenebrante, ardiente y de plenitud.

**INTENSIDAD.**- Apenas perceptible, tolerantes, agudo intolerable y -- desesperante.

### ESTIMULO QUE LO PRODUCE O MODIFICA

1.- Espontáneo en reposo absoluto, despertando durante el sueño o - en reposo relativo, apareciendo durante la conversación o la lectura.

2.- Provocado por la ingestión de alimentos o helados fríos o calientes.

3.- Provocado por alimentos, dulces o salados, por la penetración de aire frío ambiental, por presión alimentaria, por succión de la cavidad o durante el cepillado.

También al establecer contacto con el diente antagonista, por la presión lingual o al ser golpeado por cualquier objeto ( lápiz, mango de un espejo, o con cualquier otro objeto )

UBICACION.- En algunas ocasiones el paciente puede señalar con precisión y exactitud el diente que dice molestarle, otras veces manifiesta su duda entre varios y en ocasiones el dolor lo describe en una región más o menos amplia pero sin poder definir los límites precisos.

Otras veces, especialmente en dolores intensos, pueden existir síndromes dentodentarias del mismo maxilar o del opuesto, dentomucosas y dentocutáneas, así como dolores reflejos o referidos, de estos últimos, los principales son los dolores sinusales, oculares, auditivos y cefalalgias.

CAPITULO II

ANATOMIA TOPOGRAFICA DE LOS DIENTES  
SUPERIORES E INFERIORES

## ANATOMIA TOPOGRAFICA DE LOS DIENTES SUPERIORES E INFERIORES

La anatomía topográfica pulpar y de los conductos radiculares es de importancia ya que el conocimiento de ésta aumenta la posibilidad del éxito en el tratamiento endodóntico.

La pulpa dentaria está rodeada por dentina y se divide en :

Pulpa cameral o pulpa coronaria y pulpa radicular ocupando los conductos, su forma y tamaño difiere según el diente de que se trate, sea éste temporal o permanente.

En los dientes de varios conductos radiculares en el piso pulpar se inician los conductos con topografía parecida a los grandes vasos arteriales cuando se dividen en ramas arteriales.

La cámara pulpar ocupa generalmente la parte central de la corona, continuándose en su porción cervical con el conducto o conductos. De la unión de las paredes en el extremo masticatorio se forman ángulos o prolongaciones y que reciben el nombre de cuernos pulpares. La pulpa se va estrechando gradualmente hasta el foramen apical.

La dirección del conducto por lo regular sigue el eje longitudinal del diente acompañándolo en sus propias curvaturas. El número de conductos depende de la cantidad de raíces, éstas se presentan en tres formas:

Simple, Bifurcadas o divididas y fusionadas; las raíces simples y fusionadas presentan un solo conducto, mientras que las divididas tienen dos conductos o una que se divide en dos.

El conducto radicular se divide en dos partes :

Porción dentinaria, larga rodeada de dentina y porción cementaria muy corta rodeada de cemento.

#### DIENTES ANTERIORES SUPERIORES

Las cámaras pulpares y conductos radiculares de los incisivos centrales, laterales y canino en general son grandes y de tamaño irregular.

#### INCISIVOS CENTRALES

La cavidad pulpar de éstos dientes, es la más ancha y recta, en una vista mesiodistal se observará que la parte más ancha de la cámara pulpar está hacia el borde incisal y presenta tres cuernos pulpares y a veces dos, en dientes jóvenes estos cuernos son muy pronunciados. El conducto radicular es más ancho labio-lingual que mesio-distal. Se ubica generalmente en el centro siguiendo el contorno externo de la raíz, éste se adelgaza uniformemente en dirección al ápice.

#### INCISIVOS LATERALES

La cámara pulpar de éstos dientes es semejante a la del central, ex-

cepto que es más chica mesio-distal, generalmente, tiene dos cuernos pulpares, el conducto radicular presenta su diámetro mayor en sentido vestibulo-lingual y muestra tendencia a curvarse hacia distal en el tercio apical de la raíz.

### CANINOS

Es uno de los dientes de mayor longitud, la cámara pulpar presenta un solo cuerno pulpar colocado en el centro de la corona que se insinúa hacia distal, la cámara pulpar es ancha en sentido vestibulo-lingual, el conducto radicular es angosto en sentido mesio-distal. La raíz es rectilínea pero puede presentarse con curvatura hacia distal.

### DIENTES POSTERIORES SUPERIORES

#### PRIMER PREMOLAR

Tiene generalmente dos conductos y presenta dos raíces separadas, bucal y palatina, pero puede estar fusionada.

Este diente presenta una cámara pulpar común con dos cuernos pulpares, bucal y palatino. El bucal más largo, los conductos son redondeados en la porción media y apical de la raíz. Estos se adelgazan en dirección apical y generalmente no son grandes.

#### SEGUNDO PREMOLAR

Presenta una raíz y un solo conducto que tiene tendencia a ramificar-

se en múltiples forámenes apicales, se puede presentar con una sola raíz y dos conductos radiculares, en un corte transversal el conducto se presenta muy angosto en sentido mesio-distal y ancho en sentido buco-lingual, el conducto se adelgaza desde el piso de la cámara pulpar hacia el ápice. Tiene la cámara más amplia que los primeros premolares con dos cuernos pulpares.

### PRIMER MOLAR

La cavidad pulpar de éste es la más amplia de la dentadura en virtud del volumen de la corona. Generalmente tiene tres raíces con sus respectivos conductos; mesio-bucal, disto-bucal y palatino.

En el primer molar las raíces están separadas, siendo un poco más larga la raíz palatina.

La raíz disto-bucal es bastante rectilínea pequeña y redondeada, la cual aloja un conducto redondeado y de pequeño diámetro.

La raíz mesio-bucal se ensancha en sentido buco-lingual alojando un conducto que generalmente es mayor su diámetro que el disto-bucal. Este conducto frecuentemente sufre una curvatura hacia distal.

El conducto palatino es generalmente más grande en su diámetro que los conductos bucales. En la base de la cámara pulpar éste se encuentra ensanchado en sentido mesio-distal y termina redondeado en el tercio apical.

Toda la cámara pulpar del molar superior se encuentra algo mesializada, es romboidea y posee cuatro cuernos pulpares; vestibulo-mesial y -

vestibulo-distal, siendo el vestibulo-mesial el más prominente, el techo -- tiene cuatro lados y sus cuatro paredes convergen hacia el piso pulpar formando un ángulo .

### SEGUNDO MOLAR

Su anatomía es muy similar a la anterior con la diferencia que su corona es más angosta mesio-distal que la del primer molar, siendo por lo tanto su cámara pulpar más reducida, predominan tres conductos con las mismas características del primer molar, pueden encontrarse raíces bucales fusionadas de manera que se encuentra una raíz bucal con un solo conducto .

### TERCER MOLAR

La anatomía es semejante al primer y segundo molar, siendo ésta más variable .

La situación de estos molares y lo atípico en sus raíces hace que raramente se realicen tratamientos endodónticos . En ciertos casos y cuando se presenten raíces rectas y bien formadas, se justificará un tratamiento endodóntico

### DIENTES ANTERIORES INFERIORES

Los dientes anteriores inferiores son los que presentan menos lesiones pulpares que ameriten tratamiento endodóntico .

### INCISIVO CENTRAL

Es el diente de menor dimensión de la boca y su cavidad también es muy reducida. Los cuernos mesial y distal son muy cortos o casi no se localizan. La cámara pulpar vista mesialmente es cónica en sentido incisal y se adelgaza suavemente hacia apical.

### INCISIVO LATERAL

Las características de la cámara pulpar que se mencionaron para el incisivo central son semejantes para éste diente con excepción de la raíz y el conducto que en el lateral son algo más grandes y largos con frecuencia curvados hacia distal.

### CANINO

Es semejante al canino superior con la diferencia que el inferior es más pequeño, así también su cavidad pulpar es más reducida, su cámara pulpar es de forma conoide hacia incisal, ancha en su tercio medio y se adelgaza en la porción apical.

El conducto visto vestibularmente es muy estrecho, en un corte horizontal es ovalado en el tercio coronario y termina en el tercio apical en forma redondeada y estrecha.

## DIENTES POSTERIORES INFERIORES

### PRIMERO Y SEGUNDO PREMOLAR

Las cámaras pulpares de los primeros y segundos premolares son parecidas en varios aspectos. En un corte mesiodistal observaremos que tienen un conducto muy angosto mesialmente.

Los conductos se presentan anchos bucolingualmente en el tercio coronario y éste engrosamiento se extiende hasta el tercio apical donde se adelgaza para formar un conducto pequeño y redondeado.

La mayoría de estos dientes tienen cuernos pulpares prominentes que se extienden en dirección de las cúspides, algunos de estos dientes poseen estrechamientos apicales, cualquiera de las dos presenta dilaceraciones en su tercio apical hacia distal, pero ésta característica es privativa en el segundo premolar.

### MOLARES INFERIORES

Generalmente la morfología de las cámaras pulpares del primero y segundo molar inferior es análoga entre sí.

Estos dientes tienen dos raíces, mesial y distal; la mesial con dos conductos mesio-bucal y mesio-lingual. La raíz distal con un solo conducto, la raíz mesial tiende a curvarse hacia distal mientras que la raíz y el conducto distal son rectos, los conductos mesiales son más pequeños que el distal.

En una sección mesial, el primer molar inferior se observa que la desembocadura del conducto mesio-bucal se encuentra siempre bajo la cúspide mesio-bucal, en tanto que la mesio-lingual corresponde al surco central. Estos conductos en la mayoría están separados y sus terminaciones en el ápice radicular están representadas por diferentes foraminas.

El conducto distal es más grande que el conducto mesial, es ancho buco-lingual, en un corte transversal, en la base de la corona, el conducto distal se observa ancho. Los conductos mesio-bucal y mesio-lingual adquieren forma redondeada.

#### SEGUNDO MOLAR INFERIOR

Todas las consideraciones hechas para el primer molar pueden repetirse para el segundo molar, la variante de éste segundo molar más frecuente es la presencia de dos conductos, uno en cada raíz.

#### TERCER MOLAR INFERIOR

Generalmente el tercer molar se asemeja al primer y segundo molar, con variantes en sus conductos tanto en número como en tamaño y curvatura.

Muy pocas veces se llevan a cabo tratamientos endodónticos.

## INTERROGATORIO

La anamnesis o interrogatorio por breve o conciso que sea, debe siempre preceder la exploración. Las preguntas serán precisas y pausadas, sin cansar al paciente.

Generalmente se comienza por el motivo de la consulta, a continuación se dirigirá para obtener datos sobre las enfermedades importantes que pueda tener el paciente, las que puedan tener relación con la infección focal o puedan contraindicar o posponer el tratamiento. Entre ellas conviene señalar las enfermedades cardiovasculares ( si se ha tenido algún infarto cardíaco, si es portador de un marcapaso, si es hipertenso, etc. ), diabetes, alergias y reacciones anafilácticas, reumatismo, etc., así como si hay tendencia a la hipotimia o desmayo, si es alérgico a la penicilina y a la procaína u otro anestésico.

Se averiguará que tipo de higiene bucal practica, si se ha hecho tratamientos endodónticos anteriores y sus resultados, si tiene otros dientes con pulpa necrótica por tratar, especialmente vecinos al diente y que fue motivo de consulta.

También es conveniente desde un principio planificar la futura restauración del diente que hay que intervenir, dentro de un plan integral de rehabilitación oral, procurando conocer la opinión del paciente.

## EXPLORACION

La exploración en Endodoncia puede dividirse en tres partes :

1.- Exploración clínica médica o general

2.- Exploración de la vitalidad pulpar, denominada también Vitalometría o Algesimetría.

3.- Exploración por métodos de Laboratorio.

### 1.- EXPLORACION CLINICA GENERAL

Los métodos clásicos que se utilizan tanto en medicina como en Odontología se clasifican en seis partes :: INSPECCION, PALPACION, PERCUSION, MOVILIDAD, TRANSLUMINACION y RADIOGRAFIAS.

### I N S P E C C I O N

Se hará un examen minucioso del diente enfermo, dientes vecinos, estructuras parodontales y la boca general del paciente, también se observará si; existen cavidades cariosas profundas, cambios de color del diente, presentaciones de fistulas, fracturas, restauraciones extensas o coronas totales, abrasión o resorción gingival.

Toda esta inspección será ayudándose por los instrumentos dentales de exploración: espejo, sonda, lámpara de la unidad, hilo de seda, separadores y también por medio de la radiografía periapical.

## PALPACION

Se observará si hay dolor a la presión en fondo de saco o por palatino-lingual o por vestibular.

También será necesario observar si existe movilidad, la presión ejercida por el dedo, puede hacer salir exudados purulentos por un trayecto fistuloso e incluso por el conducto abierto y las zonas de fluctuación que son generalmente muy bien percibidas por el tacto.

## PERCUSION

Se va a realizar con un instrumento plano como puede ser el mango de un espejo. Existen dos tipos de percusión: Percusión Vertical y Percusión Horizontal.

Cuando existe dolor a la percusión vertical podemos estar tratando con periodontitis aguda o con un absceso alveolar agudo. Y cuando el dolor a la percusión horizontal, va hacer de tipo parodontal (cuando existen bolsas parodontales. Cuando el sonido es apagado o sordo pueden presentarse necrosis pulpar.

## MOVILIDAD

Esta puede ser y conforme a la clasificación que le da Grossman, la divide en tres grados:

Cuando es incipiente pero perceptible, cuando llega a un milímetro al desplazamiento máximo y cuando la movilidad sobre pasa un milímetro.

También puede ser producida por tres causas: Factores parodontales, -

## TRANSLUMINACION

Utilizando la luz de la lámpara y por reflexión con el espejo bucal, colocado detrás del diente se puede apreciar fácilmente el grado de translucidez del diente sospechoso. También puede emplearse en ciertas lesiones periapicales.

## RADIOGRAFIAS

Durante el tratamiento de Endodoncia, es recomendable tomar algunas radiografías para: Preoperatorio de Diagnóstico, Conductometría (Con un instrumento insertado en el conducto), conometría con un cono previamente seleccionado (insertado en el conducto), condensación, para conocer si se ha logrado una obturación correcta y para el post-operatorio, después de terminada la obturación de conductos y haber retirado el aislamiento.

## EXPLORACION VITALOMETRICA

Tiene como base, evaluar la fisiopatología pulpar tomando en cuenta la reacción dolorosa ante un estímulo hostil que en ocasiones puede medirse.

## PRUEBAS TERMICAS

Se puede utilizar frío o calor. La prueba térmica al frío, puede ser llenado un cartucho de agua fría y colocarlo cerca del diente, si presenta dolor puede ser pulpitis aguda ulcerosa. También se puede hacer la prueba al --

frío con el cloruro de e.ilo.

La prueba térmica al calor, se hace por medio de gutapercha caliente - y se coloca en la parte media del diente. Respuesta rápida del dolor es pulpitis aguda supurada y se va a calmar con el frío.

#### PRUEBA ELECTRICA

La vamos a efectuar por medio de un pulpavitalómetro, el cátodo se - debe poner a nivel gingival, se va a aislar con un dique de hule, se anota la comparación eléctrica de las piezas semejantes a las que se está tratando, - pero de lados opuestos. Cuando es pulpitis aguda es más rápido, o sea que responde a una menor intensidad.

## HISTORIA CLINICA

Se dispone de historias o fichas clínicas destinadas a contener todos los datos semiológicos, diagnósticos, de evolución clínica y la terapéutica - hasta la obturación final del diente tratado. Es recomendable una historia clínica para cada caso tratado, es decir, se hará una historia individual para cada diente.

## HISTORIA MEDICA

Hoy es obligatorio obtener una historia médica concisa del paciente-- antes de interrogarlo sobre el problema inmediato, recuérdese que las enfermedades generales pueden afectar el curso de una enfermedad bucal.

A continuación hacemos mención a un formulario de Historia Médica.

1.- Está usted bien de salud? .....

.....

2.- ¿ Se encuentra usted en éste momento en atención con algún médico?.....

sí así fuera, dé las razones del tratamiento .....

.....

.....

3.- Está usted tomando alguna clase de medicación ( recetada o no ) o alguna droga?.....

.....

.....

Si así fuera, por favor indique los nombres de los medicamentos y las razones para tomarlos.....

.....

4.- Márque con una cruz las enfermedades que halla padecido alguna vez ;

Alergias  
Fiebre Reumática  
Hepatitis Infecciosa  
Presión  
Problemas de Respiración  
Asma  
Sinusitis  
Ulceras

Anemia  
Trastornos Cardíacos  
Alcoholismo  
Problemas en Hígado  
Problemas Renales  
Diabetes  
Epilepsia  
Otras

5.- ¿ a tenido alguna vez problemas de hemorragia prolongada despues de una cirugia?.....

.....

6.- ¿Ha tenido usted alguna vez problemas o reacciones al aplicarle- penicilina o anestésicos?.....

.....

7.- ¿Hay alguna otra información sobre su salud que debiera ser conocida?.....

.....

8.- ¿ Está usted embarazada?.....

.....

9.- Nombre y dirección de su médico.....

.....

10.- Alguna vez se le efectuó algún tratamiento endodóntico?.....

.....

## HISTORIA DENTAL

A menudo se puede establecer un diagnóstico presuntivo tras la obtención de una buena historia dental, la cual, de hecho es un interrogatorio consistente tanto en preguntas generales como en preguntas conducentes a puntos particulares, seguidas de preguntas específicas precisas.

1.- Pregunte el problema principal del paciente: dolor, tumefacción, diente flojo, diente oscuro.

2.- Se pregunta sobre el problema principal, ¿ Cuándo empezó la molestia ?

3.- Pregunte si el paciente puede identificar el diente que le esté causando el problema .

Después de las respuestas del paciente, formule preguntas adicionales orientadoras, específicas, particularmente los aspectos del dolor.

¿Puede el paciente recordar cuándo fue restaurado el diente por última vez ?.

¿ El dolor es espontáneo?, si no es así, que estímulos causan el dolor?.

¿ Que clase de dolor experimenta el paciente? lancinante, tenebrante, agudísimo, etc.

## NECROSIS Y DISTROFIA DE LA PULPA

Las causas de la inflamación, necrosis o distrofia de la pulpa se puede ordenar en una secuencia lógica, comenzando por el irritante mas frecuente los microorganismos y terminando en el menos frecuente como el enanismo -- hereditario, clasificándose de la siguiente manera:

### I. - BACTERIANA

- a).- Ingreso coronario
- b).- Ingreso radicular

### II. - TRAUMATICA

- a).- Aguda
- b).- Cronica

### III. - YATROGENICA

- a).- Preparación de cavidades
- b).- Restauración

### IV. - QUIMICAS

- a).- Materiales de obturación
- b).- Desinfectantes y desecantes

### V. - IDIOPATICAS

- a).- Envejecimiento
- b).- Resorción interna
- c).- Resorción externa
- d).- Hipofosfatasa

### 1. - CAUSAS BACTERIANAS

**CARIES CORONARIA** .- Es la vía mas común de entrada de las bacterias infectantes o sus toxinas o ambas a la pulpa dentaria.

Mucho antes que las bacterias propiamente dichas lleguen a la pulpa para infectarla realmente, la pulpa se halla inflamada debido a la irritación-- originada por las toxinas bacterianas.

La exposición de la pulpa por caries va acompañada por una inflama--

ción crónica en la zona inmediata a la caries, junto con la formación de abscesos localizados.

No solo por caries es infectada la pulpa, sino también por coronas fracturadas, con fractura completa, con fractura incompleta. El desarrollo de una vía coronaria anómala, es también una causa de un número substancial de muertes pulpares por invasión bacteriana.

### CARIES RADICULAR

La caries radicular es, por supuesto, menos frecuente que la coronaria, pero sigue siendo, sin embargo, una fuente bacteriana de irritación pulpar.

La caries radicular cervical, particularmente en vestibulolingival, es una secuela común a la recesión gingival. La caries radicular interproximal - suele aparecer después de procedimientos periodontales si no se mantiene una higiene bucal impecable. La caries de la zona de bifurcación también puede ser consecuencia de lesiones periodontales en éste sector, también hay contaminación vía apical por bolsas periodontales que infectan el ápice redondeándolo, así como los conductos accesorios laterales o conductos accesorios en la zona de bifurcación de los molares.

## II.- CAUSAS TRAUMATICAS

### TRAUMATISMO AGUDO

**FRACTURA CORONARIA.** - La mayor parte de las muertes pulpares con -

secutivas a fracturas coronarias son originadas por la invasión bacteriana - - que sigue al accidente. No hay duda, sin embargo, de que la lesión por impacto fuerte de la pulpa coronaria inicia un proceso inflamatorio tendiente a la reparación. Si se la deja sin tratar, la invasión bacteriana suprime toda posibilidad de conservar la vitalidad.

#### FRACTURA RADICULAR

La fractura accidental de la raíz interrumpe el aporte vascular de tal manera - que la pulpa lesionada raras veces conserva su vitalidad.

#### ESTASIS VASCULAR

El diente que recibe un golpe fuerte, aunque no esté dislocado ó fracturado, es más propenso a perder inmediatamente la vitalidad pulpar que un diente que se fractura, ya que en este caso es evidente que los vasos de la pulpa son seccionados o aplastados en el forámen apical.

### III.- CAUSAS YATROGENICAS

#### PREPARACION DE LA CAVIDAD

Calor en la Preparación.- El calor generado por los procedimientos de tallado de la estructura dentaria es la principal causa comprobada de lesión pulpar durante la preparación de cavidades.

La inevitable inflamación consecutiva a la preparación cavitaria que abarca ---

desde alteraciones reversibles a lesiones irreparables y la elevación de la -- elevación de la temperatura en la pulpa, es causada por los factores básicos-- de instrumentos rotatorios como son:

- 1.- Fuerza ejercida por el operador
- 2.- Tamaño, forma y estado del instrumento cortante.
- 3.- Revoluciones por minuto
- 4.- Duración del tiempo de corte real.

Lo importante en este tipo de instrumentos cortantes de alta velocidad, es la - adecuada refrigeración al operar.

Otra causa de lesión pulpar es la profundidad de la preparación, y se puede - - afirmar categóricamente que cuanto más profunda sea la cavidad, tanto más in - tensa será la inflamación.

Otra de las causas, es la deshidratación a base de aire. Cuando la dentina es - eliminada del piso de la cavidad con aire, aún si la preparación ha sido efectua - da bajo un chorro de agua.

#### IV.- CAUSAS QUIMICAS

##### CEMENTOS

Además de la intensa agresión infligida por las bacterias de la caries a la pulpa y el traumatismo yatrógeno de la preparación cavitaria, hay que agregar la ac-- ción química de los diversos materiales de obturación.

Los cementos más comunmente usados son los silicatos, fosfatos de cinc, - - -

óxido de cinc y eugenol, policarboxilatos y los temporales inmediatos. El cemento de silicatos ha sido criticado desde hace mucho como irritante pulpar. Se hizo una excelente investigación de los efectos del silicato sobre la pulpa, de la siguiente manera:

- a) El cemento de silicato es sumamente irritante para la pulpa.
- b) La formación de dentina irregular o una capa ancha de dentina primaria tiende a reducir ésta irritación.
- c) Las pulpas de las personas mas jóvenes son más propensas a reaccionar intensamente a los cementos de silicatos que las pulpas de personas de más edad.
- d) Debajo de los silicatos hay que colocar una base no irritante, como cemento de óxido de cinc y eugenol, especialmente en pacientes -- jóvenes.

CAPITULO III

PATOLOGIA PULPAR Y PERIAPICAL

## PATOLOGIA PULPAR Y PERIAPICAL

### GENERALIDADES

Cuando la pulpa dentaria percibe la presencia de un irritante, reacciona con la especificidad propia del tejido conjuntivo y cada una de sus cuatro funciones (nutricida, sensorial, defensiva y formadora de dentina), se adapta primero y a medida de las necesidades, se opone después organizándose para resolver favorablemente la leve lesión ó disfunción producida por el irritante. Uno de los puntos de partida adecuado para el estudio las enfermedades pulpares es el estado de normalidad, hay 2 puntos de vista y son:

- a) La pulpa clínicamente normal, reacciona con vitalidad positiva a las pruebas y responde a una variedad de excitaciones, pero no presenta síntomas espontáneos.
- b) La pulpa microscópicamente normal, presenta únicamente las características histológicas compatibles con su edad. No presenta alteraciones inflamatorias de ningún tipo. Tan acosada está la pulpa humana por agresiones que lo sorprendente es su notable capacidad para permanecer sana. La pulpa reacciona a los incansantes estímulos que soporta con frecuencia. En realidad, como sabemos, la línea de transición entre la salud y la enfermedad en todo tejido es imprecisa. Muchas pulpas coronarias, la mayoría fluctúan constantemente entre la inflamación incipiente y la reparación en alguna zona localizada.

## FENOMENO HIPERREACTIVO

Los trastornos pulpares que acompañan el fenómeno hiperreactivo (hipersensibilidad e hiperemia) pueden ser descritos actualmente con bastante exactitud. En algunas ocasiones específicas existe una verdadera hiperemia ó -- aumento de flujo sanguíneo hacia la pulpa dentaria.

Los estímulos que originan éste fenómeno son sumamente diversos (cambios térmicos de calor, frío, estimulación de la dentina expuesta por ácidos ó por contacto de objetos). Todos los estímulos son de naturaleza leve y de corta duración; el fenómeno vascular también es breve y vuelve a la normalidad en cuestión de minutos.

Esta hiperemia verdadera representa la menor de todas las desviaciones de lo que es la pulpa microscópicamente normal y es la primera de la que se hace una descripción histopatológica. Muchos capilares presentan dilatación apreciable con toda claridad; los núcleos de las células endoteliales se separan más y se observan grupos compactos de eritrocitos a medida que transitan por los capilares hiperémicos.

## PULPITIS

Una vez que éstos fenómenos asociados con la pulpa hiperreactiva hayan quedado atrás, los aspectos microscópicos de la lesión pulpar adoptan la naturaleza de un espectro. Muy pronto la enfermedad de la pulpa implica un mayor ó menor grado de inflamación.

Las características de la inflamación de cualquier tejido conectivo, hay un aumento de permeabilidad de los vasos más cercanos al sitio de la lesión y extravasación de líquido desde estos vasos hacia los espacios del tejido conectivo (edema). La presión intrapulpar se eleva, en este momento se produce un efecto colateral de la inflamación atribuible directamente al medio tan particular de la pulpa y que se supone es resultado del aumento de la presión pulpar.

El fenómeno consiste en el desplazamiento ó la migración de los núcleos odontoblasticos hacia los tubulos dentinales. Muy pronto se producen alteraciones inflamatorias más clásicas en la profundidad de la capa de los odontoblastos afectados. Así ocurre una modificación química de la sustancia fundamental que suele manifestar por mayor eosinofilia (coloración eosinófila) del tejido conectivo, la gran dilatación de los vasos sanguíneos es acompañada por la sedimentación de eritrocitos y la marginación de leucocitos tienen lugar a través de las mismas paredes.

Con frecuencia, el proceso de la inflamación pulpar se revierte y entonces el resultado final es la reparación conectiva, esto ocurre cuando la pulpitis es localizada y no generalizada.

Un rasgo constante de la reparación pulpar es el restablecimiento de los odontoblastos perdidos en el curso de la inflamación.

## PULPOSIS

Pulpósis es un término usado para designar una distrofia pulpar, un tras--

torno degenerativo de causa desconocida, implica un tipo de alteración diferente del estado hiperreactivo, pulpitis y necrosis. Dentro de la designación de pulpósis están incluidas, por lo menos, tres alteraciones; Pulpósis Atrópica (atrofia pulpar), Pulpósis Cálctica (degeneración cálctica de la pulpa), Pulpósis Hiperclásica (hiperplasia pulpar) y resorciones idiopáticas (interna y externa).

#### PULPA INTACTA CON LESIONES DE LOS TEJIDOS DUROS DEL DIENTE

Un tratamiento puede dejar lesionada la dentina profunda, modificando el umbral doloroso y provocando una reacción inflamatoria pulpar. Cuando la fractura involucra la dentina cercana a la pulpa y el diente no es correctamente tratado, puede producirse una pulpitis con evolución hacia la necrosis. El diagnóstico resulta generalmente fácil, por observación directa de la lesión dental o la movilidad del fragmento, existe una hipersensibilidad a la prueba térmica tanto al frío como al calor. El pronóstico es bueno, siempre que se instaure de inmediato el tratamiento, que consiste en la protección o recubrimiento pulpar con hidróxido de calcio, eugenato de cinc y coronas prefabricadas plásticas o metálicas.

#### PULPITIS AGUDA O REVERSIBLE

Dá una respuesta hipersensible y aguda al cambio térmico, especialmente al frío, el dolor pasará tan pronto como se retire el estímulo, la pulpitis reversible es asintomática a menos que un estímulo externo cause una reacción de choque.

La pulpitis reversible es causada comunmente por restauraciones defectuosas, por procedimientos de restauración por caries. Tambien puede ser causada por dulces que tomen contacto con la dentina o frote áreas de erosión cervical, por abrasión ó por una fractura coronaria con exposición de la dentina viva.

La pulpitis reversible no es una enfermedad, es meramente un síntoma.- Si se puede eliminar la causa de la pulpitis reversible, la pulpa puede restablecerse y los síntomas desaparecer, por el contrario, si no se domina la causa, - la pulpitis reversible puede persistir o degenerar hacia una pulpitis irreversible.

Diagnóstico.- Mediante una buena historia clínica se puede identificar,- hay ausencia de dolor prolongado despues de retirarse el estímulo, con la prueba del frío es determinante, pues produce un dolor agudo momentáneo.

Tratamiento.- Este problema pulpar reversible puede ser tratado de la mejor manera aplicando una sedación pulpar por unas semanas y colocando posteriormente una restauración con una buena base.

#### PULPITIS IRREVERSIBLE ( Aguda, Sugaguda o Crónica )

La pulpitis irreversible puede ser aguda, subaguda ó crónica; puede ser parcial o total, la pulpa puede estar infectada o estéril. Clínicamente, la pulpa con inflamación crónica se supone que no dá síntomas, éstos supuestos, a menudo no son coherentes con las observaciones histológicas. Clínicamente no -

se puede determinar el alcance de la inflamación pulpar, parcial o total. En base a los conocimientos actuales, la pulpitis irreversible exige terapéutica endodóntica.

Casi siempre se están produciendo alteraciones dinámicas en la pulpa; el cambio de una cronicidad tranquila a una situación aguda sintomática puede generarse a lo largo de años o en cuestión de horas. Con la inflamación pulpar -- hay un exudado, si el exudado puede ser drenado para evitar dolor que acompaña el edema, el diente permanece tranquilo. Por el contrario si el exudado, en continua formación permanece dentro de los confines duros del conducto radicular, es seguro que provocará dolor.

Un tipo de pulpitis irreversible se caracteriza por episodios intermitentes o continuos de dolor espontáneo. En éste contexto espontáneo significa que no hay estímulos externos evidentes. Los cambios súbitos de temperatura inducirán episodios prolongados de dolor, puede haber una respuesta dolorosa prolongada ( el dolor persiste después de retirado el estímulo ) al frío, que puede ser aliviado por el calor. Puede haber una respuesta dolorosa prolongada al calor que puede ser aliviada con frío. Hasta puede haber una respuesta dolorosa prolongada al calor y al frío, se alivia con anestesia local. El dolor espontáneo continuo puede ser provocado simplemente por un cambio de posición, al acostarse o inclinarse.

El dolor por este tipo de pulpitis irreversible tiende a ser moderada a se-

vera, dependiendo de la gravedad de la inflamación. El dolor puede ser agudo ó sordo, localizado o transmitido, por ejemplo, al oído (zona preauricular) desde los molares.

Las radiografías son de escasa utilidad para el diagnóstico de éste tipo de pulpitis irreversible, solamente sirve para localizar dientes sospechosos, - es decir, dientes con caries profundas o restauraciones extensas.

Diagnóstico.- La pulpitis irreversible puede ser eficientemente diagnosticado con una buena historia odontológica, exámen visual, radiografías y pruebas térmicas.

La prueba pulpar eléctrica tiene un valor cuestionable en el diagnóstico exacto de una pulpitis, si no se trata puede persistir o ceder, si se establece un drenaje para el exudado inflamatorio. La inflamación de la pulpitis irreversible puede llegar a ser tan grave como para ocasionar la necrosis final.

Otro tipo de pulpitis es la irreversible asintomática y puede desarrollarse a partir de cualquier tipo de lesión, pero suele ser causada por una gran exposición de caries o por una lesión traumática previa que de una exposición pulpar indolora de larga duración.

#### PULPITIS HIPERPLASICA

Otro tipo de pulpitis irreversible asintomática está representado por una proliferación roja con aspecto de coliflor del tejido pulpar a través de la ex-

posición pulpar y en torno de ella, la naturaleza proliferativa de este tipo de pulpa se atribuye a una irritación crónica de grado menor y a la vascularización generosa de la pulpa, característica de la gente joven.

#### REABSORCION INTERNA

Otra variante de pulpitis irreversible asintomática es la reabsorción interna, se caracteriza por la presencia de células inflamatorias crónicas (tejido de granulación) y es asintomática (antes de perforar la raíz).

La reabsorción interna se diagnostica más comunmente por radiografías que muestran la expansión interna de la pulpa con destrucción dentinaria evidente. En los casos avanzados de reabsorción interna de la corona, se puede ver un punto rosado a través del esmalte.

El tratamiento de la reabsorción interna es la inmediata terapéutica endodóntica, hay que tener cuidado para observar bien hasta donde llega la reabsorción porque puede terminar en una perforación no tratable de la raíz produciendo pérdida del diente.

La adversidad física de los procedimientos de restauración, la terapéutica periodontal, la atricción, los traumas y probablemente algunos factores -- idiopáticos adicionales pueden causar zonas limitadas de necrosis pulpar localizada que resultan de pequeños infartos. Inician a menudo una calcificación -- localizada como reacción de defensa o depósitos anormalmente grandes de dentina reparativa a lo largo de sistema de conductos.

Esta situación suele reconocerse primero radiográficamente, estos dientes son asintomáticos, pero pueden presentar un ligero cambio de color en la corona. Se considera que algunos tipos de calcificaciones son partes del proceso del envejecimiento normal.

## NECROSIS

Es la muerte de la pulpa, con el cese de todo el metabolismo y por tanto de toda capacidad reactiva, se emplea el término de necrosis cuando la muerte-pulpar es rápida y aséptica y se denomina necrobiosis, si se produce lentamente como resultado de un proceso degenerativo ó atrófico.

Puede generarse una necrosis por una pulpa no tratada o puede ser la consecuencia inmediata de una lesión traumática que corte el aporte sanguíneo a la pulpa. Los restos necróticos de la pulpa pueden estar en liquefacción ó coagulación (caseificación), cualquiera que sea el tipo de necrosis, el tratamiento de todos modos es la pulpectomía, en horas una pulpa inflamada puede degenerar una necrosis.

La necrosis no tratada puede extenderse más allá del agujero apical, donde causará una inflamación del ligamento periodontal produciendo una periodontitis apical aguda. En dientes de más de un conducto a veces responde con incoherencias desconcertantes y erráticamente a las pruebas de vitalidad de modo que el tejido pulpar de dichos conductos no todos pueden estar necróticos, -- aquí entra la prueba de la habilidad del diagnóstico clínico.

## ENFERMEDADES PERIAPICALES

## PERIODONTITIS APICAL AGUDA

Aguda significa inmediata y dolorosa; apical indica la ubicación en el ápice. Periodontitis deriva del griego: Perio, alrededor; Odont, diente e Itis, inflamación. Así, periodontitis apical aguda significa inflamación dolorosa local alrededor del ápice de un diente. La causa puede ser una extensión de la enfermedad pulpar al tejido periapical.

También puede ser causada por procedimientos endodónticos que inadvertidamente se extiendan más allá del agujero apical. Hasta puede estar -- asociada con una pulpa viva normal que haya sufrido traumatismo oclusal por una restauración alta ó por un bruxismo. Por ésta razón, se debe probar la -- vitalidad antes de iniciar el tratamiento. Radiográficamente el ligamento periodontal apical puede aparecer normal o quizá ligeramente ensanchado, pero el diente está perfectamente sensible a la percusión.

Hasta puede haber cierta sensibilidad a la palpación si no se le trata, -- la periodontitis apical aguda localizada puede continuar su extensión, pueden aparecer síntomas adicionales y se puede desarrollar un absceso apical --- agudo. Si el diente estuviera necrótico, se debe iniciar inmediatamente la terapéutica endodóntica, sin embargo, en un diente vivo, la eliminación de la -- causa debería permitir una reparación rápida y sin consecuencias.

PERIODONTITIS APICAL CRONICA  
(G R A N U L O M A)

Representa un equilibrio entre la resistencia local y los estímulos nocivos que provienen del conducto radicular. Para que se forme, debe de existir una irritación leve y contínua.

Etiología - Necrosis pulpar seguida de una irritación suave de los tejidos periapicales, a veces un tratamiento de conductos supuestamente adecuado perpetúa este proceso crónico o quizás lo inicia.

La zona afectada tiende a crecer hasta un cierto punto y quedar luego estacionario. Se presentan plasmocitos y linfocitos pequeños en abundancia así como un número variable de leucocitos poliformonucleares y eosinófilos. Los capilares pequeños son abundantes y la proliferación de sus células endoteliales guarda relación con la expansión del tejido blando.

Los fibroblastos proporcionan a su vez innumerables fibrillas que entrelazan y encapsulan la lesión.

Sintomatología.- La lesión puede permanecer asintomática durante largo tiempo, otras veces el diente afectado está levemente exluido y sensible a la presión.

Diagnóstico Radiográfico.- En la radiografía la lesión aparece como una zona radiolúcida definida, de forma oval circular que engloba el extremo radicular y se extiende apicalmente. Cuando la lesión es pequeña o avanza lentamente el hueso esponjoso de soporte en los bordes de la lesión se hace más -

compacto y por lo tanto más radio opaco.

Tratamiento - Cuando los granulomas son de pequeño tamaño con el simple hecho de efectuar tratamiento de pulpectomía llegan a desaparecer.

Sin embargo, cuando la lesión es extensa se debe efectuar tratamiento combinado de pulpectomía y curetaje periapical y en algunas ocasiones apicectomía.

#### ABSCESO APICAL AGUDO

El absceso apical agudo es una de las enfermedades que radiográficamente el diente puede aparecer perfectamente normal o quizá con un ligamento periodontal ligeramente ensanchado. La causa, es una etapa avanzada de periodontitis apical aguda a partir de un diente necrótico, con el resultado de una inflamación supurante extensa.

El absceso apical agudo es fácil de diagnosticar por sus signos y síntomas obvios. La instalación rápida de una tumefacción leve a grave, dolor leve a severo, extremada sensibilidad a la palpación y la percusión y movilidad dentaria.

En los casos más severos, el paciente puede aún estar fébril. Radiográficamente, el tejido periapical puede aparecer normal, pues las infecciones en su etapa aguda inicial no tienen tiempo suficiente para erosionar suficiente cortical ó sea como para generar una radiolucidez.

Es fácil distinguir el absceso apical agudo del absceso periodontal lateral

por una prueba de vitalidad.

Los signos y síntomas dados, en un diente vivo, indican un absceso periodontal lateral. El absceso periodontal tendrá una bolsa periodontal asociada que probablemente se haya cerrado.

#### ABSCESO FENIX

Un absceso fénix es una parodontitis apical crónica que de pronto se torna sintomática, sus síntomas idénticos a los de un absceso apical agudo.

La diferencia principal reside en que el absceso fénix viene precedido por un estado crónico, como resultado hay una definida radiolucidez acompañada por síntoma de absceso apical agudo.

La transformación espontánea desde la cronicidad latente a la súbita violencia de la agudeza nos dá la analogía figurativa.

Estos abscesos pueden desarrollarse espontáneamente a partir de la periodontitis apical crónica, o por lo común desarrollarse casi inmediatamente después de haber iniciado un tratamiento endodóntico.

#### PULPOSIS ATROFICA

Los trastornos atróficos de la pulpa están cada vez más en discusión, los estudios recientes sobre los artificios producidos por la fijación retrazada y por la descalcificación con ácidos han demostrado que dichos artificios de técnica y los trastornos atróficos tienen mucho en común.

La atrofia reticular con su típico mosaico en red de pescar puede e.

lidad ser provocada simplemente por el retraso en la fijación de dientes juveniles normales extraídos.

En menor grado, el uso de ácidos fuertes y el no cambiar las soluciones ácidas durante la descalcificación también crea artificios. Aquí, los cambios comprenden la pérdida de los detalles celulares más que el borramiento total que se observa en la atrofia reticular.

Por otra parte, las alteraciones atróficas son una consideración válida cuando se trata de un diente adulto. La mayoría de los autores consideran -- que estos trastornos son parte de la atrofia fisiológica por envejecimiento.

#### PULPOSIS CALCICA

Las calcificaciones pulpareas y los trastornos atróficos de la pulpa guardan estrecha relación; ambos son de lo más común. Se considera que ciertas formas de los dos son parte del proceso de envejecimiento. En la pulpósis, nos encontramos con trastornos cálcicos diferentes de los que producen dentina reparativa y nódulos pulpareas.

A diferencia de la atrófia, la pulpósis cálcica se apoya sobre una base más firme que es una entidad innegable. No puede ser simulada por una fijación tardía o incompleta o por la acción de un ácido demasiado fuerte, mientras que la atrofia es comprobable únicamente mediante el microscopio.

Las zonas de calcificación, por el contrario se ven en la radiografía y se tocan con un instrumento para conductos.

La pulpósis cálcica es un fenómeno común que puede verse hasta en edad

temprana.

Indudablemente, la calcificación tiende a localizarse en zonas de necrosis dentro de la pulpa. Como los pequeños focos de necrosis suelen estar dis-minados, los depósitos calcificados pueden ser extensos, y suelen llamarse - degeneración cálcica difusa o calcificación difusa.

PULPOSIS HIPERPLASICA  
(Pulpitis Hiperplásica, Pólipo Pulpar)

La pulosis Hiperplásica, que comienza como pulpitis, es la más visible de todas las reacciones pulpares, cuando existe en la boca, nos llama la aten-ción de inmediato. La superficie oclusal del diente afectado ha desaparecido por haber sido destruída hace mucho por la caries. Elevándose de la corona - - hueca, puede verse un hongo de tejido pulpar con vitalidad firme e insensible al tacto.

La pulpa joven con inflamación crónica, ampliamente expuesta por la - - caries en su parte oclusal, es la precursora de ésta proliferación única en su género, Entonces se moviliza todo lo que puede retrazar la aparición de la necrosis total inevitable: la proliferación del tejido conectivo inflamatorio es el arma empleada.

Esta contraofensiva vigorosa sería imposible para la mayor parte de las pulpas adultas, pero la capacidad de la pulpa joven para resistir la necrosis suele ser grande. Entre otras cosas, porque el aporte sanguíneo es abundante debido al forámen apical amplio.

Es como si la destrucción de la pulpa fuera detenida por la creación de una zona amortiguadora de tejido nuevo.

Desde el punto de vista microscópico, la pulpósis hiperplásica es un complejo de capilares nuevos, fibroblastos proliferantes y células inflamatorias que lo penetren todo.

El sostén para la masa saliente es brindado por fibras colágenas ancladas en el tejido pulpar más profundo de la cámara.

Los elementos nerviosos sensitivos están casi totalmente ausentes, a diferencia de la rica inervación y sensibilidad exquisita de una pulpa expuesta que no es hiperplásica.

#### RESORCIONAES IDIOPATICAS

RESORCION INTERNA.- Es el término aplicado a una distrofia peculiar de la pulpa que acaba en la destrucción de los tejidos duros del diente. El proceso comienza en la pulpa y se extiende lateralmente a través de la dentina. Se piensa que la resorción de dentina sobre la pared pulpar suele estar relacionada con la pulpitis existente. Aunque no se sabe si toda la resorción interna comienza como un acompañamiento impredecible de la inflamación pulpar.

En algunos casos hay antecedentes de traumatismos en el diente afectado, pero nunca ha quedado en claro cuál es la causa precisa del trastorno pulpar que lleva a la resorción interna. La resorción suele avanzar con rapidez a veces al grado de destruir la utilidad del diente. Pero también puede

disminuir luego de un tiempo y empezar la reparación. Se piensa que es muy probable que la resorción interna, al igual que otras resorciones de tejidos duros, sea obra de los macrófagos y células gigantes multinucleadas. Estas últimas se encuentran en estrecha aposición sobre la superficie de la dentina, frecuentemente dentro de bahías elaboradas por ellas mismas. La dentina que se pierde es reemplazada por tejido inflamatorio crónico.

Como el proceso de resorción interna, es intermitente en un determinado sitio puede haber reparación después de la resorción.

RESORCION EXTERNA.- Hay una forma de resorción radicular que comienza en el tejido conectivo periodontal y no en la pulpa. Las innumerables resorciones encontradas en el cemento radicular atestiguan la frecuencia del proceso en su forma limitada habitual. Dicho de otro modo, las resorciones externas mínúsculas del cemento son sumamente comunes.

A veces la lesión progresa a tal punto que hay destrucción generalizada de dentina con perforación que llega hasta la pulpa y es indistinguible de la originada por la resorción interna.

#### PERIODONTITIS APICAL SUPURATIVA

(P A S)

Cuando el equilibrio, entre la resistencia local y los estímulos nocivos se rompe, la lesión inflamatoria de bajo grado se transforma bruscamente. El equilibrio puede ser alterado por

1.- Aumento de la cantidad de un determinado irritante

2.- Aumento de la virulencia de las bacterias que puedan estar presentes.

3.- Disminución de la resistencia orgánica.

Sobreviene entonces la periodontitis apical supurativa con su correspondiente fístula y su boca de salida (Párrulis o absceso de la encía).

El foco inflamatorio en el extremo radicular presenta una amplia cavidad de absceso que fue revestida por epitelio y en el interior puede verse pus abundante. Un conducto fistuloso ha atravesado el hueso hasta el piso del seno. La mucosa que rodea la boca del conducto está inflamada. Tejido con aspecto de pólipo rodea el orificio y sobresale en el antro.

#### ABSCESO APICAL

Abseso apical es un término escogido para designar absceso relacionado con el ápice radicular. En sentido estricto, un absceso periodontal es también un absceso. En realidad el absceso periodontal está confinado a la apófisis alveolar propiamente dicha de ambos maxilares con mayor frecuencia -- que el absceso apical, que puede extenderse mucho más allá de la apófisis hacia el cuerpo del hueso, así el diagnóstico se aclara: el "Absceso apical" se origina en el conducto radicular y el "Absceso periodontal" se origina en el periodonto.

#### QUISTE APICAL

El quiste apical es una lesión dental importante. Entre los trastornos -

periapicales, únicamente la periodontitis apical aguda y la periodontitis apical crónica ocurren con más frecuencia. La mayoría de los autores coinciden en que el quiste apical es un quiste genuino, es decir, una cavidad patológica revestida por epitelio y a menudo llena de líquido.

La palabra apical centra la atención en la ubicación del quiste y también sugiere la etiología de naturaleza endodónica. El adjetivo radicular, si bien se refiere a la raíz, también significa que el quiste puede encontrarse en cualquier lugar a lo largo de la misma.

Estimulados por la inflamación, las células epiteliales de la zona apical proliferan activamente la forma reticular de su proliferación en esta etapa es bastante llamativa. La mitosis tiene lugar en la capa basal de células, en la periferia de los cordones y conglomerados epiteliales. Así, se producen cada vez más de células escamosas. Finalmente, las células centrales de esta masa epitelial mueren, porque se han alejado demasiado del tejido conectivo que es su fuente de nutrición.

La muerte en conjunto de las células epiteliales centrales lleva a la necrosis, necrosis por licuefacción, y la licuefacción conduce al quiste apical una cavidad llena de líquido rodeada de epitelio.

#### REPARACION PERIAPICAL

La reparación periapical, en el sentido de cicatrización, suele lograrse únicamente después del tratamiento endodóncico. La razón de la falta de cicatrización espontánea es evidente. La mayoría de las lesiones apicales

son reacciones inflamatorias a un irritante ó a irritantes que provienen del -  
conducto radicular, ello significa que hay un mecanismo para circunscribir la  
agresión. El trabeculado óseo se extiende a través del tejido conectivo joven  
desde la periferia del defecto hacia el centro.

Las trabéculas aumentan de espesor, se redistribuyen y gradualmente -  
adoptan la forma del hueso alveolar de soporte. Ahora que el tejido conectivo  
joven se halla junto a la raíz propiamente dicha, los cementoblastos se dife-  
rencian y se deposita cemento, de hecho, nuevas laminillas de cemento pue-  
den sellar progresivamente la totalidad del extremo radicular, inclusive el ma-  
terial de obturación.

La reparación puede tomar forma de una cicatriz apical de tejido conecti-  
vo colágeno denso. En tales casos, raras veces se produce el relleno del defec-  
to óseo, generalmente sin embargo, la regeneración es completa. Es interesan-  
te señalar que el ligamento periodontal, la primera de las estructuras apicales  
en ceder ante la enfermedad, y es la última en reasumir la forma normal.

CAPITULO IV

EQUIPO E INSTRUMENTAL EMPLEADO Y SU  
ESTERILIZACION

## EQUIPO E INSTRUMENTAL EMPLEADO Y SU ESTERILIZACION

### EQUIPO

En Endodoncia se emplea la mayor parte del instrumental utilizado en la preparación de cavidades, tanto rotatorio como manual. En la actualidad existe otro tipo de instrumentos diseñados únicamente y para uso exclusivo para la preparación y obturación de la cavidad pulpar y de los conductos.

Para realizar el trabajo endodóntico, en cualquier caso, el sillón dental la unidad dental provista de baja y alta velocidad, la iluminación, el eyector de saliva y el aspirador quirúrgico, en perfectas condiciones de trabajo, serán lógicamente factores y previos y necesarios para un tratamiento de conductos.

### APLICACION DEL DIQUE DE GOMA

Para mantener una técnica operatoria estéril, es indispensable el empleo del dique de goma, es el único medio seguro para evitar la contaminación bacteriana provocada principalmente de la saliva, por lo que es recomendable que todas las intervenciones de endodoncia deben realizarse con el dique colocado

Una situación que pueda justificar el aislamiento del campo operatorio con rollos de algodón en reemplazo del dique es en dientes de niños parcialmente --erupcionados, con la corona fracturada, cuando por ningún medio pueda colocarse el dique, ó bien, en dientes adultos, en que exista sólo la raíz de un diente

anterior donde se piensa colocar una corona o pivote. El dique debe colocarse no solo para asegurar un campo estéril, sino también, para evitar que los pequeños instrumentos usados comúnmente durante el tratamiento puedan caer accidentalmente en la boca y deslizarse a la tráquea ó el esófago.

### GRAPAS

Existen una variedad de grapas o clamps para aplicar el dique en cualquier diente, pero los que más utilizamos, los podemos clasificar en cuatro clamps o grapas:

Incisivos Centrales superiores y todos los caninos IVORY No. 9

Incisivos Laterales superiores e Incisivos Inferiores S.S. W No. 211

Todos los premolares Superiores e Inferiores S.S.W. No. 27

Todos los molares Superiores e Inferiores S.S.W. No. 26

### PORTADIQUE

Recibe también el nombre de arco o bastidor. Ha sustituido el sistema antiguo de cinta y pesas, permitiendo ajustar el dique elástico que al quedar "flotante" permite un trabajo cómodo y un punto de apoyo al operador. El portadique de plástico Visiframe, es muy práctico por ser roentgenolúcido y proporciona un amplio campo para el trabajo endodóntico.

### CONTROL DE SALIVA

Es imprescindible el uso del eyector quirúrgico ó en último de los casos

un extractor manual controlado por el paciente.

La administración de fármacos parasimpaticolíticos para disminuir la secreción salival y que pueda tener alguna indicación en personas muy nerviosas. Estos pueden ser la atropina ( 0.25 a 1 mg.), Bellafolina de 1 a 2 comprimidos, Belladona 10 a 20 gotas, Bantina, el Bromuro de metantelina a la dosis de 100 mg.

## INSTRUMENTAL

### PUNTAS Y FRESAS

Las puntas de diamante cilíndricas o troncocónicas son excelentes para iniciar la apertura, especialmente cuando hay que eliminar esmalte. Las empleadas en Endodoncia son las redondas desde el No. 2 al número 11 y es conveniente disponer tanto de fresas de fricción o turbina de alta como las de baja velocidad. Existen otro tipo de fresa, como las fresas redondas de tallo largo (28 mm), porque permiten una visibilidad óptima y puedan penetrar en cámaras pulpares profundas holgadamente.

También se utilizan fresas Batt de punta inactiva, fresas piriformes ó de llama, de diferentes calibres, fresas de gates por tener un tallo largo flexible.

### SONDAS LISAS

También reciben el nombre de exploradores de conductos y se fabrican-

en diferentes calibres. Su función es el hallazgo y recorrido de los conductos, la desventaja, es que su empleo va decayendo debido a que se está utilizando limas estandarizadas del No. 8 y No. 10 y que cumplen con igual cometido.

### SONDAS BARBADAS

Se le conocen también con el nombre de tiranervios, se fabrican en varios calibres como son: Extrafinos, finos, medios y gruesos. Actualmente se ha elaborado un código de colores empleando en los instrumentos estandarizados para conocer mejor su tamaño, estos instrumentos poseen infinidad de barbas ó prolongaciones laterales para que con la tracción ó tiro de la sonda arrastren con ella el contenido de los conductos, bien sea tejido vivo o restos de tejido necrótico.

### INSTRUMENTOS PARA LA PREPARACION DE LOS CONDUCTOS

Están destinados a ensanchar, ampliar y alisar las paredes de los conductos mediante metódico limado, utilizando los movimientos de impulsión, rotación, vaivén y tracción. Los que principalmente ocupamos son cuatro: - Limas, Ensanchadores ó Escariadores, Limas de Hedstrom ó Escofinas y Limas de púas ó cola de ratón.

### INSTRUMENTOS CON MOVIMIENTO AUTOMATICO

Existen en el mercado ensanchadores de la misma numeración que la convencional, con movimientos rotatorios continuos para piezas de mano y --

contraángulo, pero su uso es muy restringido debido a la peligrosidad de -- crear falsas vías ó perforaciones laterales e incluso apicales.

### INSTRUMENTOS PARA LA OBTURACION DE CONDUCTOS

Los principales son los condensadores y los atacadores de uso manual y las espirales ó léntulos impulsados por movimiento rotatorio. Los condensadores se fabrican rectos, angulados, biangulados y en forma de bayoneta, -- siendo los más conocidos y recomendables 1, 2 y 3 de Kerr.

Las espirales ó léntulos, son instrumentos de movimiento rotatorio para piezas de mano ó contraángulo que al girar a baja velocidad conducen el material obturante en sentido corona-ápice y se fabrican en diversos calibres. Las pinzas portaconos, sirven como su nombre lo indica, para llevar los conos ó puntas de gutapercha y plata a los conductos.

### PUNTAS DE PAPEL ABSORVENTE

Se fabrican en forma cónica con papel hidrófilo muy absorbente y las más recomendables para su uso son las puntas absorbentes estandarizadas y se encuentran en los tamaños del 10 al 140 y las de mayor calibre son las que se utilizan en la endodoncia infantil.

Las puntas de papel se pueden emplear para los fines que se indican a continuación:

a).- Ayudan a retirar cualquier contenido húmedo de los conductos como

son: Sangre, exudados, fármacos, restos de irrigación, pastas fluidas, etc.

b).- Para limpiar y lavar los conductos humedecidos con agua oxigenada, hipoclorito de sodio, suero fisiológico, etc.

c).- Como portadores de una medicación sellada en los conductos o bien actuando como émbolos para facilitar la penetración y distribución de partes - antibióticas, etc.

d).- Para el secado del conducto antes de la obturación (ocasionalmente pueden llevar antes alcohol o cloroformo para preparar la interfase dentina-obturación).

#### PUNTAS DE GUTAPERCHA

Se denomina obturación de conductos, al relleno compacto y permanente del espacio vacío, dejado por la pulpa cameral y radicular al ser extirpada durante la preparación de los conductos.

#### MATERIALES DE OBTURACION

La obturación de conductos se hace con dos tipos de materiales que se complementan entre sí:

#### MATERIAL SOLIDO

En forma de conos o puntas cónicas prefabricadas y que pueden ser de - diferente material, tamaño, longitud y forma (se fabrican en gutapercha y plata)

## CEMENTOS

Pastas o plásticos diversos que pueden ser patentados ó preparados por el propio profesional.

## GUTAPERCHA

Los conos de gutapercha se elaboran de diferentes tamaños, longitudes y en colores que van del rosa pálido al rojo fuego y son estandarizados con dimensiones muy finas. Los conos de gutapercha tienen en su composición una fracción orgánica (gutapercha, ceras ó resinas) y otra fracción inorgánica (óxido de cinc y sulfatos metálico, generalmente de bario).

Los conos de gutapercha expuestos a la luz y al aire pueden volverse -- frágiles y por lo tanto deberán ser guardados al abrigo de los agentes que puedan deteriorarlos. Son relativamente bien tolerados por los tejidos, fáciles de adaptar y condensar y reblandecerse por medio del calor ó por disolventes -- como el cloroformo, xilol ó eucaliptol, constituyen un material tan manuable que permften una buena obturación.

El único inconveniente de los conos de gutapercha consiste en la falta -- de rigidez, lo que en ocasiones hace que el cono se detenga ó se doble al -- tropezar con un impedimento. El material estandarizado a resuelto en parte -- éste problema al disponer el profesional de cualquier tipo de numeración estandarizada.

## CONOS DE PLATA

Los conos de plata son mucho más rígidos que los de gutapercha, su elevada roentgenopacidad permite controlarlos a la perfección y penetran con relativa facilidad en conductos estrechos, sin doblarse ni plegarse, lo que los hace muy recomendables en los conductos de los dientes posteriores que por su curvatura, forma ó estrechez, ofrecen dificultades en el momento de la obturación.

## ESTERILIZACION

La esterilización es un proceso mediante el cual se destruyen ó matan todos los gérmenes contenidos en un objeto ó lugar. La esterilización en la endodoncia es una necesidad quirúrgica para evitar la contaminación de la cavidad pulpar y la de los conductos radiculares, por ello todo el instrumental y material que penetre ó se ponga en contacto con la cavidad ó apertura del tratamiento endodóntico, deberá estar estrictamente estéril y, cuando existan dudas de contaminación deberá reesterilizarse en los esterilizadores de botellas de vidrio ó sal, a la llama e incluso cambiarse por otro estéril.

A continuación se exponen los métodos más utilizados en la esterilización de los instrumentos útiles en la endodoncia:

### CALOR HUMEDO

La ebullición durante 10 a 20 minutos, para evitar la corrosión en el ins-

strumental será necesario la adición de sustancias ó pastillas alcalinas de - carbonato y fosfato sódico.

Es preferible utilizar el autoclave con vapor a presión y a 120 grados de temperatura durante 10 a 30 minutos, con este sistema se esteriliza la mayor parte del instrumental, tal como: Gasas, compresas, portadique metálico, - grapas, espejos, pinzas, exploradores, espátulas, atacadores para cemento, etc.

#### CALOR SECO

Se lleva a cabo por medio de la estufa u horno seco, está indicada en - los instrumentos delicados como son: Limas, Ensanchadores de conductos, - Tiranervios, fresas, atacadores, condensadores, etc., por un tiempo de 60 a 90 minutos a 160 grados de temperatura.

#### ESTERILIZADORES DE ACEITE

Está indicado en aquellos útiles o instrumentos que tienen movimiento rotatorio complejo como son las piezas de mano y contraángulos, etc., también se pueden utilizar en instrumentos con juntas como las tijeras, perforadores de dique de goma y protagrapas.

#### FLAMEADO

La llama de un mechero de gas o de alcohol. Este método se utiliza para

esterilizar la boca de los tubos aveces las puntas de las pinzas algodoneras, losetas o vidrios para espatular.

#### CALOR SOLIDO DE CONTACTO

Algunos sólidos en forma de esférulas o gránulos. Tambien existen esterilizadores patentados conteniendo pequeñas bolitas de vidrio calentadas - por una resistencia eléctrica a una temperatura de 218 a 230 grados controlados por medio de un termostáto que regula.

#### AGENTES QUIMICOS

Se emplean mercuriales orgánicos, alcohol etílico de 70 grados, alcohol isopropílico, alcohol formalina, etc.

Entre los compuestos de amonio cuaternario, la solución de cloruro de bezalconio.

#### AUTOCLAVE

Es el más eficaz de todos los medios de esterilización, por lo tanto los instrumentos han de estar libres de residuos y colocados adecuadamente en él, según las indicaciones del fabricante.

El período de esterilización es de 15 minutos a 120 grados ó 20 minutos, si los instrumentos están envueltos en toallas. Las jeringas y agujas han de - mantenerse en la autoclave a la misma temperatura pero durante 30 minutos.

## DIFERENCIA ENTRE DESINFECCION Y ESTERILIZACION

### DESINFECCION

Es un proceso durante el cual se destruyen muchos microorganismos, las excepciones más importantes son muchos virus y gérmenes formadores de esporas como el del tétanos y el de la tuberculosis.

### ESTERILIZACION

Es un proceso mediante el cual se matan todos los microorganismos, incluidos esporas y virus.

## MÉTODOS DE DESINFECCIÓN

### CEPILLADO CON JABÓN

Cepillando los instrumentos se consigue el arrastre mecánico de los residuos infectados.

### LIMPIEZA CON ALCOHOL ISOPROPÍLICO AL 70%

Este procedimiento reduce el número de microorganismos presentes pero no mata a los patógenos.

### EBULLICIÓN

Este método está cayendo rápidamente en desuso ya que es ineficaz -- contra las esporas y los virus.

### DESINFECCIÓN QUÍMICA

Los agentes químicos rara vez producen una esterilización porque no -- actúan sobre las esporas, los virus y el bacilo tuberculoso. Además las soluciones frías no actúan o penetran suficientemente en las hendiduras de los instrumentos, en el interior de las agujas de inyección, ni atraviesan las películas aceitosas que recubren algunos instrumentos

## AGENTES QUIMICOS

### PLACAS DE PETRI

El gas FORMOL liberado lentamente por su polímero, el PARAFORMAL-  
DEHIDO, es muy buen esterilizador cuando actúa en recipientes estrictamente  
cerrados. Existen aparatos o estufas especiales pero pueden improvisarse -  
con placas de petri.

Colocando pastillas de Paraformaldehído se logra la esterilización del  
contenido horas después y tiene su especial indicación para esterilizar pun-  
tas de gutapercha, aunque también puedan esterilizarse puntas absorbentes  
y torundas.

CAPITULO V

AISLAMIENTO

## A I S L A M I E N T O

La exclusión de la humedad y el mantenimiento estricto de la asepsia, - son dos factores conducentes a asegurar la eficiencia de toda intervención en Operatoria Dental.

### DEFINICION

Se entiende por aislamiento del campo operatorio en las intervenciones que realizamos en la cavidad bucal, al conjunto de procedimientos que tienen por finalidad eliminar la humedad, realizar los tratamientos en condiciones - de asepsia y restaurar los dientes de acuerdo a las indicaciones de los mate\_ riales que se emplean. La sequedad del campo operatorio puede lograrse por dos procedimientos;

1.- De naturaleza química

2.- Naturaleza mecánica

1.- Entre los procedimientos de naturaleza química se encuentran los - fármacos que aminoran durante un lapso la función secretora, como la atropi- na, el bórax, la quinina y los preparados de belladona.

Estos medios utilizados con éxito en medicina general, se han querido emplear en Odontología pero por su acción poderosa deben ser eliminados, - sobre todo cuando puede obtenerse el mismo resultado con procedimientos más sencillos y menos ofensivos.

2.- Con los métodos mecánicos se obtienen dichos resultados. Estos

métodos proporcionan dos tipos de aislamiento: Relativo y Absoluto.

### AISLAMIENTO RELATIVO

El relativo cuando si bien impide el arribo de saliva a la zona de operaciones, ésta queda en contacto directo con el ambiente de la cavidad bucal - (humedad, calor, respiración).

Este se consigue con elementos absorbentes como son algodón, en forma de rollo, cápsulas aislantes de goma, etc., en una época se utilizaron -- servilletas de tela de hilo, pero se han dejado en deshuso por no ofrecer las ventajas necesarias.

Para utilizar los rollos de algodón se manejan unos accesorios para fijar el rollo, estos son dispositivos de alambre y clamps especiales con aletas -- para ubicar el rollo de algodón.

### AISLANTES DE GOMA

Son las cápsulas de Deuham y los aisladores de Craigo. Las cápsulas tienen forma de semiesfera o taza y los aisladores son de forma triangular.

### ASPIRADORES DE SALIVA

Son elementos indispensables en todo tipo de aislamiento y se emplean colocándolas en el eyector de saliva.

Los hay en diversos materiales como son, metálicos, vidrio, papel, todos estos ofrecen diferentes ventajas y desventajas.

## AISLAMIENTO ABSOLUTO

El aislamiento absoluto no solo evita el acceso de saliva a los dientes, sino que ellos quedan aislados totalmente de la cavidad oral.

Para el logro del aislamiento absoluto son indispensables una serie de accesorios como son; portaclams, clams o grapas, perforadora de goma, hilo de seda dental (se utiliza para medir el espacio interproximal), arco de young.

Tamaño de las perforaciones.- Tiene mucha importancia debido a que si son grandes no ajustan perfectamente en el cuello del diente.

Para los molares se emplea la mayor medida que tienen el perforador de Ainsworth. Los orificios más pequeños son para los incisivos inferiores y los intermedios. Para incisivos superiores, caninos y premolares de ambas arcadas, de acuerdo con el tamaño de la pieza dentaria.

Existe un método sencillo y práctico para trasladar los puntos oclusales de los dientes, a la goma del dique, consiste en tomar una mordida amplia con una lámina de cera. Se coloca la mordida sobre el trozo de goma a emplear con centrándola para que las perforaciones estén a prudente distancia de los bordes de goma.

## COMO AISLAR EL CAMPO OPERATORIO

Conviene recordar que la mayor parte de la humedad que se encuentra cons tante y normalmente en la boca, proviene de las glándulas salivales que vierten la saliva al interior de la cavidad bucal por intermedio de sus conductos excre-

tores.

Tres pares de glándulas salivales principales existen en la boca además de las accesorias y son: submaxilar y sublingual.

La parótida es la glándula salival más voluminosa. Está situada por detrás de la rama del maxilar inferior, en una excavación profunda llamada cápsula parotídea.

El conducto de Stenon, excretor de ésta glándula, desemboca en el vestíbulo, por un orificio de un milímetro de diámetro, a nivel de un punto situado habitualmente entre las coronas del primero y segundo molares superiores.

La submaxilar se encuentra alojada junto a la cara interna del maxilar inferior. Vierte la saliva por medio del conducto Wharton, el cual se abre en la mucosa sublingual, a ambos lados del frenillo de la lengua.

La sublingual está situada en el suelo de la boca inmediatamente por dentro del cuerpo del maxilar inferior, a cada lado de la sínfisis mentoniana y del frenillo de la lengua. Vierte la saliva por los conductos Rivinus o de Bartholini en los alrededores del conducto de Wharton.

Existe además una serie de glándulas de pequeño tamaño, distribuidas en distintas partes de la boca, y que se denominan glándulas molares, labiales y palatinas, las que por su producto de secreción merecen tenerse en cuenta en el aislamiento del campo operatorio.

#### UTILIZACION DEL DIQUE

Estudiados los elementos necesarios para proceder al aislamiento abso-

luto del campo operatorio, vamos a considerar ahora los distintos aspectos clínicos de la técnica para lograrlo, procurando seguir un orden didáctico.

#### PREPARACION DEL AREA OPERATORIA

Los tejidos blandos y los dientes deben lavarse prólijamente con agua a presión. De inmediato se procede a la limpieza de los dientes eliminando el tártaro acumulado si lo hubiere, especialmente en los espacios interdentarios. Lugo es necesario probar las relaciones de contacto para cerciorarnos de las dificultades que tendremos al pasar la goma; para ello las recorremos con hilo de seda encerado.

#### EXTENSION NECESARIA DEL DIQUE

En general, se acepta que el dique de goma debe cubrir la boca abierta, en una extensión comprendida entre la base de la nariz y el borde del mentón y en sentido transversal, hasta la parte media de las mejillas. Esto facilita la obtención de un campo operatorio completamente aséptico.

#### PERFORACIONES QUE DEBE LLEVAR EL DIQUE

La distancia que debe existir entre un orificio y otro en la goma para dique debe ser lo más aproximada a la que existe entre los ejes longitudinales de los dientes de la arcada cuyo aislamiento se busca.

Convienes tener presente, que el dique de goma debe ajustarse a la altura de los cuellos de los dientes. Se debe calcular la distancia entre las perfora--

ciones a fin de que cada una de ellas coincida con el dique respectivo, que envuelva la lengüeta interdientaria.

El dique en el Maxilar Superior.- El borde superior de la goma debe llegar hasta la base de la nariz; en consecuencia, se practican las dos perforaciones iniciales destinadas a los incisivos centrales.

Sobre la línea horizontal practicamos otras dos perforaciones a una distancia de 45 mm. de cada borde lateral de la goma; estas perforaciones corresponden a los segundos molares superiores derecho e izquierdo.

Solo resta practicar tantas perforaciones como dientes que existen en la arcada entre el incisivo central y el segundo molar de cada lado ajustándose en lo posible a la forma anatómica de aquella.

El dique en el Maxilar Inferior.- Se procede de idéntica manera para la zona de los molares pero las perforaciones correspondientes a los incisivos se realizan a 35 mm. del borde inferior, distancia que permitirá al dique de goma, una vez colocado, cubrir el mentón del paciente.

Se recomienda aislar solamente el diente que se trata e incluimos en el aislamiento al o a los vecinos contiguos solamente cuando las circunstancias así lo requieren.

#### COLOCACION DEL DIQUE

Consideramos, pues, la colocación del dique de goma en:

- 1.- Dientes anteriores
- 2.- Dientes posteriores

Se describirá la técnica de aislamiento de los seis dientes anteriores y superiores.

#### DIENTES ANTERIORES

Se toma la goma previamente lubricada alrededor de las perforaciones, con los dedos pulgar e índice de cada mano de manera que los dos pulgares se enfrenten sobre la cara oclusal del dique. Los dedos se ubican a nivel de las perforaciones; llevada la goma a la boca, se orienta de manera que cada orificio se encuentre frente al borde incisal del diente a quien corresponde. En estas condiciones se estira el dique a fin de que al ensancharse las perforaciones el puente de goma que une a dos de ellas pueda pasar a través de la relación de contacto de los incisivos centrales que son los primeros dientes que deben aislarse. Con un suave movimiento de vaivén se lleva la goma hasta que se ajuste en el cuello de cada diente.

En la misma forma se procede para incluir los demás dientes, después de lo cual se proyecta aire a presión para secar las coronas y evitar que la goma se deslice. Luego el portadique a fin de que la goma no se pliegue dificultando la visión del campo.

En este momento se debe colocar el aspirador de salida, por debajo de la goma, procediéndose de inmediato a fijar el dique, para lo cual es necesario efectuar ligaduras en cada diente utilizando hilo de seda encerado. En la misma forma se procede con los demás dientes, ajustándose el portadique.

## DIENTES POSTERIORES

En estos casos la técnica varía fundamentalmente, puesto que es necesario vencer la resistencia que ofrecen las comisuras labiales, que provocarían la caída del dique si los elementos de fijación se limitaran a las ligaduras con hilo de seda. Para fijar la goma se utilizan los clamps.

Estos dispositivos se colocan en el diente más distal de la zona a aislar, y al ajustarse al cuello dentario mantienen fijada la goma sin que exista la menor posibilidad de deslizamiento.

El aislamiento debe iniciarse a partir del incisivo central y el clamp debe colocarse en el primer molar. En cambio si se trata del primer molar, se aisla desde el canino y el clamp se coloca en el segundo molar. Sólo en casos especiales se aplicará el clamp en los terceros molares.

## UTILIZACION DE LOS CLAMPS

Preparada la zona a aislar en la forma acostumbrada, se procede a elegir el clamp. Deben colocarse de manera que el arco que une las dos porciones horizontales se orienten hacia la parte distal del diente a fin de no entorpecer la visibilidad del campo.

Ahora bien para llevarlo al diente se usa el portaclamp, cuyo extremos activos se hacen coincidir con los dos orificios que existen en la grapa.

Una vez colocada la grapa en el portaclamp, corresponde llevarla al diente, para lo cual puede tomarse el instrumento de varias maneras según se trate

de mandíbula o del maxilar superior. La grapa se orienta de manera que sus ramas horizontales se dirijan hacia el operador, mientras el arco en posición distal con respecto al diente.

Ubicación de la goma de Dique.- La correcta ubicación de la goma de dique una vez que se ha colocado el clamp respectivo, depende de la forma adecuada de tomarla con los dedos para llevarla a su sitio.

La técnica es la siguiente.- Se toma la goma con ambas manos de manera que sobre la cara oclusal de los dedos índices se encuentren en las proximidades del borde superior y los dos pulgares cerca del inferior

Por la cara gingival, los dedos medios de ambas manos se ponen en contacto a través de la goma, con los índices de la superficie oclusal, mientras en la parte inferior los dos anulares cerrados y apoyados sobre los meñiques se oponen a los pulgares.

Hecho esto, se separan los dedos extendiéndose la goma a la altura del orificio destinado a la grapa y haciendo girar los índices se los hace avanzar.

#### PASOS PREVIOS Y POSTERIORES AL A I S L A M I E N T O

Hay una serie de pasos previos y posteriores comunes a los distintos casos de aislamiento absoluto:

##### PASOS PREVIOS:

- 1.- Extirpar todo el sarro

- 2.- Pasar el hilo de seda dental para;
  - a).- Tener una idea del espacio interproximal existente
  - b).- Limpiar los restos saburrales o alimenticios
  - c).- Comprobar si hay bordes cortantes de cavidades de caries, para alisarlos con una piedra de diamante.
- 3.- En pacientes sensibles emplear pasta o "spray" anestésico.
- 4.- Lavar y atomizar las encías
- 5.- Probar en el diente el clamps que a nuestro criterio sea el adecuado
- 6.- Perforar el dique

#### POSTERIORES

- 1.- Observar los tejidos gingivales para eliminar los trozos de dique, hilo u otro elemento extraño que pueda haber quedado alojado.
- 2.- Lavar y atomizar perfectamente
- 3.- Pincelar con antiséptico si la encía ha sido traumatizada.

CAPITULO VI

TECNICAS ENDODONTICAS Y SU APLICACION

## TECNICAS ENDODONTICA Y SU APLICACION

Una vez seleccionado el diente y decidido si su pulpa es irreversible o no (tratable o no tratable), se elaborará un plan terapéutico lo más conservador posible, siempre y cuando no comprometa la ulterior evolución y previniendo las posibles complicaciones.

El diagnóstico clínico, provisional o definitivo y el correspondiente plan terapéutico, será explicado al paciente y complementado con una breve información acerca de lo que se le va hacer y porqué, las posibles molestias que tendrá y el número de citas aproximado a las que habrá de asistir.

A continuación se enumeran los principales tipos de terapéutica, desde el más conservador al más radical.

Grupo de tratamiento cuyas lesiones son reversibles o tratables

### RECUBRIMIENTOS PULPARES

#### a).- PROTECCION PULPAR INDIRECTA(Recubrimiento Indirecto Pulpar).-

Es la terapéutica y protección de la dentina profunda prepulpar, para que ésta, a su vez proteja la pulpa. Al mismo tiempo el umbral doloroso del diente debe volver a su normalidad, permitiendo su función habitual.

Esta indicada en caries profundas que no involucren la pulpa, en pulpitis agudas puras (por preparación de cavidades o fracturas a nivel dentinario), en pulpitis transicional y, ocasionalmente en pulpitis crónica parcial sin necrosis.

Generalidades.- La medicina preventiva, dentro de la salud pública, es hoy día el principal objetivo de la mayor parte de los programas sanitarios y constituye el futuro de la medicina.

Igualmente en la endodoncia preventiva, significa para el endodoncista y el odontólogo en general la norma para evitar la lesión pulpar irreversible.

MASSLER (Chicago 1967) la define diciendo que la endodoncia preventiva debería incluir los siguientes objetivos:

- 1.- Prevenir la exposición, inflamación o muerte de la pulpa
- 2.- Preservar la vitalidad pulpar cuando la pulpa se infecta o enferma.
- 3.- Lograr la curación pulpar en las condiciones antes citadas, y de este modo reducir la necesidad de una intervención radical, como es la pulpectomía.

Terapéutica.- La terapéutica dentinal tiene como objetivos principales:

- 1.- Dejar la dentina a ser posible estéril y sin peligro de recidiva.
- 2.- Devolver al diente el umbral doloroso normal
- 3.- Proteger la pulpa y estimular la dentinificación

Bases Protectoras.- Constituyen la principal terapéutica de la protección indirecta pulpar y aménudo la única que se realiza sistemáticamente en cualquier tipo de lesión dentinal profunda.

La colocación de una base protectora es estrictamente necesaria para proteger, aislar y esterilizar la dentina sana o enferma residual.

Las bases protectoras, en especial las que se aplican en forma de pastas o cementos, son por lo general antisépticas y desensibilizantes pero no toxico-

pulpares y, además de aislar físicamente la dentina profunda de los agentes-térmicos ( calor y frío ) y de los gérmenes vivos son eminentemente dentinógenos, o se que estimulan la formación de dentina reparativa.

Los materiales o fármacos indicados en la protección indirecta pulpar - se pueden resumir en tres grupos principales:

1.- Barnices y revestimientos

2.- Oxido de cinc-eugenol ( con adición optativa de aceleradores u otros medicamentos).

3.- Hidróxido de calcio ( con adición optativa de otros medicamentos).

#### BARNICES Y REVESTIMIENTOS

Los barnices son soluciones de resinas naturales (copal) ó sintéticas - (nitrocelulosa), en líquidos volátiles como acetona, cloroformo, éter, acetato de etilo, etc., que una vez aplicados y evaporado el disolvente, dejan una delgada capa, película ó membrana semipermeable, que eventualmente protegerá el fondo de la cavidad dentinaria.

Los barnices pueden aplicarse directamente en el fondo de la cavidad ó - sobre otras bases protectoras (eugenato de cinc ó hidróxido de calcio) y entre-los que se utilizan está el copalite.

#### BASES DE OXIDO DE CINCO-EUGENOL

Han sido empleadas en Odontología porque es un buen protector pulpar, -

sobre todo si la capa de dentina residual no es muy delgada y posee propiedades sedativas, desensibilizantes y debilmente antisépticas.

El diagnóstico puede ser fácil al observar al fondo de la cavidad ó en el centro de la superficie de la fractura un punto rosado que sangra corrientemente en cuerno pulpar. En caso de duda se lavará bien la cavidad con suero fisiológico y se hundirá levemente un explorador ó sonda lisa estéril en el punto sospechoso, lo que provocará vivo dolor y posible hemorragia.

#### TECNICA

El recubrimiento directo pulpar debe hacerse sin pérdida de tiempo, y si el accidente ó exposición se ha producido durante nuestro trabajo clínico, se hará en la misma sesión. Si la pulpa ha sido expuesta por accidente deportivo, laboral, juego infantil, choque de vehículos, etc., el paciente será atendido de urgencia lo antes posible y la cita no será pospuesta para otro día. Los pasos a seguir serán los siguientes :

- a).- Aislamiento habitual del campo operatorio con grapa, dique, etc.
- b).- Lavado de la cavidad o superficie con suero fisiológico tibio para eliminar los coagulos de sangre u otros restos.
- c).- Aplicación de la pasta de Hidróxido cálcico sobre la exposición pulpar con suave presión.

## BASES DE HIDROXIDO CALCICO

Debido a que es perfectamente tolerado por la pulpa a la que estimula en su dentificación, como no lo hace ningún otro fármaco, siendo hasta la actualidad estas pastas de Hidróxido cálcico insustituibles. El Hidróxido Cálcico además de estimular la dentificación, puede inducir a remineralizar la dentina desmineralizada o reblandecida.

### PROTECCION PULPAR DIRECTA (Recubrimiento Directo Pulpar)

Es la protección directa de una herida ó exposición pulpar, para inducir la cicatrización y dentificación de la lesión, conservando la vitalidad pulpar.

Está indicada en las heridas ó exposiciones pulpares producidas por fracturas ó durante el trabajo odontológico, en especial preparando cavidades profundas o muñones de finalidad protésica.

### GENERALIDADES

Se entiende por pulpa expuesta o herida pulpar la solución de continuidad de la dentina profunda con comunicación más ó menos amplia de pulpa con la cavidad de caries ó superficie traumática. Se produce generalmente durante la preparación de cavidades y en las fracturas coronarias.

Colocación de una base de óxido de cinc-eugenol con un acelerador (Acetato de cinc preferentemente) y cemento de fosfato de cinc como obturador pro-

visional. En fracturas en dientes anteriores es frecuente que el recubrimiento directo pulpar resulte muy difícil por falta de retención, teniendo que recurrir a la colocación de coronas prefabricadas de policarbonato ó de acero inoxidable y en ocasiones a la pulpotomía total.

En lugar de la pasta de hidróxido cálcico preparada en el consultorio, se puede usar cualquiera de los patentados como el Calxyl, Dycal, (caulk), Hydrex (Kerr), otros autores aconsejan en cualquier caso recubrir con copalite u otra resina de copal la doble protección de hidróxido cálcico y eugenato de cinc -- para prevenir la acción ácida de cemento de fosfato de cinc.

#### POST-OPERATORIO

Durante las primeras horas se controlará el dolor si lo hubiere con las -- dosis habituales de analgésicos.

#### PULPOTOMIA VITAL ( Biopulpectomía Parcial )

Consiste en la extirpación parcial de la pulpa (la parte coronaria) y la -- conservación vital de la pulpa radicular con formación de un puente de neodentina cicatrizal. Está indicada en los dientes jóvenes que, habiendo recibido recientemente un traumatismo, la pulpa está involucrada y no puede ser tratada -- por protección indirecta o directa; también en caries profunda, cuando puede -- existir pulpitis crónica parcial limitada a la cámara pulpar, sin necrosis alguna y, por supuesto en dientes jóvenes.

## INDICACIONES

Factores de índole anatómica, cronológica y patológica condicionan las indicaciones de la pulpotomía vital, las indicaciones principales de la pulpotomía vital son las siguientes:

Dientes jóvenes, especialmente los que no han terminado su formación apical, con traumatismos que involucran la pulpa cameral, como son las fracturas coronarias con herida ó exposición pulpar ó alcanzando la dentina profunda prepulpar.

Caries profundas en dientes jóvenes y con procesos pulpares reversibles, como son las pulpitis incipientes parciales siempre y cuando se tenga la seguridad de que la pulpa radicular remanente no está comprometida y puede hacer frente al traumatismo quirúrgico.

## CONTRAINDICACIONES

En dientes de adultos con conductos estrechos y ápices calcificadas, en todos los procesos inflamatorios pulpares como pulpitis irreversible, necrosis y gangrena pulpares .

## TECNICAS

Seleccionado el caso, se preparan los instrumentos que vamos a utilizar, como son, cucharitas y excavadores bien afiladas, un frasco con el preparado de hidróxido cálcico, un frasco con suero fisiológico, un frasco con solución

a la milésima de adrenalina y un equipo para anestesia local. Los pasos a seguir serán los siguientes:

Anestesia local con xilocaína, carbocaína u otro tipo de anestésico local.

Aislamiento y esterilización

Apertura de la cavidad de preferencia con una fresa del No. 6 al 11 redonda, según el diente.

Remoción de la pulpa coronaria con la fresa antes citada a baja velocidad ó de ser posible con las cucharitas o excavadores.

Lavado de la cavidad con suero fisiológico, de haber hemorragia y no ceda, se aplicará con una torunda de algodón humedecida con solución a la milésima de adrenalina.

Cohíba la hemorragia, cerciorarse de que la herida pulpar es nítida.

Colocación de una pasta de hidróxido cálcico y de consistencia cremosa, ó también se puede utilizar, Calxyl, Dycal, Hydrex ó pulpdent.

#### PULPOTOMIA NO VITAL

Es la eliminación de la pulpa coronaria previamente desvitalizada y la momificación ó fijación ulterior de la pulpa radicular residual. Se le denomina también Necropulpotomía y Amputación pulpar a vital. Esta intervención consiste en dos fases distintas que se complementan entre sí .

a).- Desvitalización de la pulpa mediante fármacos llamados desvitalizantes ( como Trióxido de arsénico y ocasionalmente paraformaldehído) de fre-

zantes ( como Trióxido de Arsénico y ocasionalmente Paraformaldehído) de frecuente acción tóxica y que aplicados durante unos días actúan sobre todo en el tejido pulpar dejándolo insensible sin metabolismo y vascularización.

b).- Momificación propiamente dicha , consiste en la eliminación de la pulpa coronaria previamente desvitalizada y la aplicación de una pasta fijadora o momificadora , para que actuando constantemente sobre la pulpa residual-radicular mantenga un ambiente aséptico y proteja el tejido remanente .

Es imprescindible conocer el diagnóstico preciso de la afección pulpar por tratar, ya que solamente está indicada en casos de pulpitis incipiente ó transicional, algunas pulpitis reagudizadas, pero sin necrosis parcial y exposiciones o heridas pulpares . Un error de diagnóstico conducirá fatalmente la pulpa purulenta ó necrótica a violentas complicaciones periapicales, al ser tratadas con ésta terapéutica . Está indicada en dientes posteriores principalmente con conductos dentificados o presentando angulaciones y curvaturas que dificultan el trabajo en las pulpectomías totales, pues son inaccesibles a la instrumentación . Este tratamiento también está indicado en dientes jóvenes.

#### MOMIFICACION PULPAR (Necropulpectomía Parcial )

Es un tratamiento de recurso, que se hace en situaciones especiales y consiste en la eliminación de la pulpa coronaria y la fijación medicamentosa de la pulpa radicular residual. Está indicada en las pulpitis que no tengan todavía necrosis parcial ó total, cuando se presenten situaciones como, dificultadas

cultades anatómicas, falta de equipo o cualquier otra cosa.

### INDICACIONES

La momificación pulpar es una terapéutica de recurso o de urgencia, que se aplica en unos casos seleccionados a los cuales no se puede aplicar otro tratamiento endodóntico más complejo. Está indicada en dientes posteriores, principalmente en aquellos con conductos dentinificados calcificados o presentando angulaciones y curvaturas que dificultan el trabajo en las pulpectomías totales, pero son inaccesibles a la instrumentación.

### CONTRAINDICACIONES

Las más importantes son las afecciones pulpares muy infectadas como son, las pulpitis con necrosis parcial ó total y las pulpitis gangrenosas.

En los dientes anteriores porque se altera su color y su translucidez.

En dientes con amplias cavidades, proximales, bucales ó linguales.

### TECNICA DE LA MOMIFICACION EN UNA SOLA SESION

En ésta técnica no se utiliza en Trióxido de Arsénico y el Paraformaldehído es el fármaco que desvitaliza y momifica al mismo tiempo. La técnica en sí es similar y casi idéntica a la llamada pulpotomía al formocresol y los pasos a seguir son los siguientes:

a).- Anestesia local

b).- Aislamiento del campo y su esterilización, apertura y acceso a la -

camara pulpar.

c).- Control de la hemorragia , lavado con hipoclorito de sodio ó agua - oxigenada , aplicación durante diez minutos de Tricresolformol ó líquido Oxpara , secado de la cavidad.

Obturación de la camara pulpar con pasta de Trío de Gysi , Oxpara o con la mezcla de Oxido de Cínc , Eugenol y Formocresol .

Lavado del margen dentinario , obturación con fosfato de cinc u otro cemento similar y posteriormente control roentgenográfico .

#### GRUPO DE TRATAMIENTO CUYAS LESIONES (Vitalidad ) SON IRREVERSIBLES PERO TRATABLES.

##### PULPECTOMIA TOTAL

Es el tratamiento endodóntico por excelencia , el más conocido y más vitalizado en procesos pulpares de cualquier índole . Consiste en la eliminación de la totalidad de la pulpa hasta la unión cemento-dentinaria apical , preparación y esterilización de los conductos y la obturación de éstos . Está indicada en todas las enfermedades pulpares que se consideren irreversibles y cuando se ha fracasado con otra terapéutica más conservadora .

##### INDICACIONES

En todas las enfermedades pulpares que se consideren irreversibles ó -

no tratables como son:

- a).- Lesiones traumáticas que involucran a la pulpa del diente adulto.
- b).- Pulpitis crónica parcial con necrosis parcial
- c).- Pulpitis crónica total
- d).- Pulpitis crónica agudizada
- e).- Resorción dentinaria Interna
- f).- Ocasionalmente en dientes anteriores con pulpa sana o reversible.

#### TECNICA

Establecer un drenaje pulpar para dar salida a los exudados, gases y - otros productos por medio de una fresa del No. 2 al 4.

Según el caso ó el resultado obtenido con el drenaje, se podrá optar por dejar abierta la cámara pulpar dejando únicamente una torunda de algodón para protección. En ocasiones habrá que recurrir a la cirugía para dilatar y drenar un absceso fluctuante o hacer una fístula artificial. Se prescribirá la medicación analgésica más conveniente y ocasionalmente antibióticos.

#### TERAPEUTICA EN DIENTES CON PULPA NECROTICA

Es el tratamiento de conductos de los dientes sin pulpa viva y consiste en vaciar y eliminar los restos necróticos de la cámara pulpar y los conductos radiculares, para posteriormente, realizar los pasos similares a los indicados en la pulpectomía total. Preparación, esterilización de los conductos .

Debido a la fuerte infección que es frecuente en estos casos, el empleo de fármacos antisépticos, antibióticos, antiinflamatorios, y electricidad aplicada, debe ser bien planificado y complemento de una preparación de conductos de mayor cuantía. Está indicado en las necrosis pulpaes y en todas las enfermedades periapicales originadas como complicación.

#### CIRUGIA ENDODONTICA

Está indicada en la traumatología de la más diversa índole, en lesiones periapicales que no corresponden a la conducta terapia convencional, en lesiones periodontales relacionadas con endodoncia y, excepcionalmente en otros procesos quísticos y tumorales.

CAPITULO VII

SELECCION Y PRONOSTICO DE DIENTES

## SELECCION Y PRONOSTICO DE DIENTES

En la selección y pronóstico (diagnóstico) de dientes toda la información que nos refiera el paciente es importante; sin embargo, los factores necesarios para llegar a una ( selección y pronóstico ) diagnóstico endodóntico - son pocos.

Estos puntos considerados esenciales son: frecuencia del dolor, respuesta térmica, respuesta a percusión y palpación, aspecto radiográfico del area - periapical, resultados de la prueba pulpar eléctrica y presencia de tumefacción, fístulas, fracturas, pólipos pulpares y reabsorción radicular activa.

Se puede utilizar la historia dental como guía; sin embargo, hay que -- efectuar todos los procedimientos probatorios, es mejor diagnosticar el problema en el momento en que el paciente está siendo evaluado, pues los problemas endodónticos pueden progresar en un período muy corto. La reacción - al estímulo término específico, no se hace una distinción particular entre calor y frío. La variable siguiente es la medición de la extensión periapical de - la enfermedad. Aquí se busca la respuesta dolorosa a la percusión y la palpación, no simplemente un ligero dolor ligero que puede ser fácilmente tolerado por el paciente, podría ser clave que la persona pueda morder sobre ese diente o que se lo deje tocar.

La interpretación radiográfica puede ser clara o nó, las buenas radiografías periapicales con los ápices separados pueden lograr que la evaluación --

sea menos especulativa, dos vistas suelen ser más reveladoras que una sola.

Los resultados de la prueba pulpar eléctrica están agrupados como respuestas positivas, negativas y mixtas. Es posible llegar a resultados mixtos con lecturas tomadas en diferentes zonas de dientes multiradicales.

CAPITULO VIII

PREPARACION DEL DIENTE PARA LA CONDUCTOTERAPIA

## PREPARACION DEL DIENTE PARA LA CONDUCTOTERAPIA

### GENERALIDADES

Una vez tomada la decisión de tratar endodónticamente un diente, la atención debe concentrarse en eliminar todo el tejido necrótico y potencialmente necrótico del sistema de conductos. Este último tejido puede estar vital en el momento del tratamiento, la limpieza en endodoncia, por lo tanto, se refiere a la remoción de tejido vital así como a la remoción de material necrótico.

### EXTIRPACION PULPAR VITAL

La extirpación pulpar excepto en los conductos muy estrechos o curvos, precede a la conformación siempre que aún exista cantidades considerables de tejido pulpar en los conductos por tratar. Se realiza mejor con sonda barba da (tiranervios). El éxito en la extracción de la pulpa en una pieza, sin desgarramientos, depende mucho de la selección apropiada del tiranervios y de lo adecuado que sea la cavidad de acceso. No se puede esperar que salga intacta la pulpa enferma a través de una entrada más estrecha que la pulpa misma.

### LIMPIEZA DEL MATERIAL NECROTICO

No es tan fácil remover el material necrótico de los conductos radiculares y no se recomiendan los tiranerviosos para los casos de degeneración pulpar.

Donde se haya producido necrosis pulpar, los tejidos remanentes y residuos no son aptos para ser removidos en una pieza.

Las sondas barbadas en tales casos son útiles sólo para retirar los ocasionales trozos de comida que hubieran penetrado en los conductos abiertos a los líquidos bucales.

Es decisivo a esta altura apreciar la importancia de la irrigación (ver fármacos, medicación enterapia de conductos), tanto para la limpieza satisfactoria de los tejidos necróticos como para hacer perfectos los procedimientos de conformación.

#### IRRIGACION Y DESINFECCION

La irrigación y desinfección o esterilización de los conductos radiculares ha desempeñado un papel importante en la terapéutica radicular desde la primera evolución de esta rama de la ciencia odontológica. Durante muchos años, la bibliografía endodóntica estuvo repleta de disertaciones sobre el papel de las medicaciones intraradiculares para lograr tomar estériles los conductos radiculares.

Gradualmente se comprendió que no era necesario ningún tratamiento, medicamento ni nada fuera del conducto para resolver la enfermedad periapical. También resultó apreciable que la minuciosa limpieza y ensanchamiento del sistema de conductos reducía muchísimo la necesidad de drogas potencialmente tóxicas. Los microorganismos y sus estratos pueden ser removidos en vez de matarlos dentro de los conductos radiculares.

## CONFORMACION

Si ahora queda entendido el aspecto de la limpieza, la atención debe orientarse hacia la conformación. Que no solo asegura la desinfección por la remoción del sustrato, si no que también provee el receptáculo lógico para recibir más eficazmente la obturación radicular fina.

Cada material y cada técnica de obturación radicular requiere de una forma de conducto diseñada específicamente para la obliteración óptima del sistema de conductos y las principales formas serían:

- 1.- Establecer una forma cónica de estrechamiento continuo.
- 2.- Establecer el diámetro del conducto más estrecho cada vez hacia apical y que el diámetro menor del corte transversal se encuentre al final del conducto.
- 3.- Hacer que la preparación radicular cónica exista en múltiples planos, no solamente en aquellos en que se pueda describir un cono geométrico.
- 4.- Dejar el agujero apical en su posición espacial original.
- 5.- Mantener el agujero apical tan pequeño como sea prácticamente posible.

## TECNICA

Con el uso de verificaciones radiográficas y con una copiosa irrigación ya sea con hipoclorito de sodio, suero fisiológico, etc., se dá forma a los conductos radiculares con escariadores y limas.

## PREPARACION DEL INSTRUMENTO Y CONDUCTOMETRIA DEL TRABAJO BIOMECANICO

Con el uso de verificaciones radiográficas y con una copiosa irrigación (para obtener humedad) se dá forma a los conductos radiculares con escariadores y limas, la verificación radiográfica exige topes de goma o siliconas - en todos los instrumentos y el uso de un revelador rápido para el revelado de las películas durante el trabajo.

De acuerdo con ello, mientras se observan todas las precauciones de seguridad, los odontólogos deben de tomar abundantes radiografías durante la limpieza y conformación, y durante la obturación para mantener el control máximo de las manipulaciones endodónticas en cada etapa del tratamiento.

Todos los instrumentos colocados en el conducto radicular se esterilizan y se vuelven a esterilizar con toda frecuencia que sea necesaria durante los procedimientos de limpieza y conformación.

Es imperioso que las limas y los escariadores sean del mismo diseño y de la misma compañía durante toda la limpieza y conformación de un determinado conducto radicular.

### LONGITUD DE LA CONDUCTOMETRIA APARENTE Y REAL

Se toma una radiografía de diagnóstico y se toma la longitud del diente mostrada la película, ésta medida se lleva una lima del No. 10 y se coloca un tope, a ésto se le da el nombre de conductometría aparente.

En seguida se coloca la lima No. 10, con el tope en la medida tomada de la película, en el interior del conducto, y si la lima está en el agujero apical y calza libremente en el conducto ( 1 mm. aprox.) se adopta esa medida - para los escariadores y las limas de uso subsiguiente y tendremos la conductometría real.

Se elige un punto de referencia en el borde incisal de los dientes anteriores o a una altura cúspidea de los posteriores que limite la instrumentación por establecimiento de una relación entre los topes y el punto de referencia elegido.

#### PREPARACION DEL ACCESO

En los dientes anteriores la preparación del acceso se empieza con una fresa redonda del No. 2 que se dirigirá perpendicularmente a la superficie lingual del diente. Después de atravesar el esmalte se usará una fresa redonda - del No. 2 o 4 de longitud normal, en un contrángulo de baja velocidad y se dirige a lo largo del eje mayor del diente hasta la cámara pulpar.

El tamaño y la forma de la preparación de acceso terminada depende de la anatomía de la cámara de la pulpa. Si los cuernos de la pulpa son prominentes la abertura tendrá forma triangular, mientras que si la pulpa ha retrocedido, la abertura será redonda.

El acceso premolar se hace de la misma manera y también en este caso el tamaño y la forma de la preparación variarán de acuerdo con la anatomía de la - cámara pulpar en cada diente.

La preparaciones de acceso a los molares maxilares y mandibulares son

de forma similar, pero su posición varía. A la cámara molar superior se entra a través de la fosa mesial.

Con una fresa rápida se desbasta a través del esmalte una abertura triangular con la base hacia bucal, la fresa se dirige hacia el canal de la raíz palatina porque es el mayor de los tres y el más fácil de localizar.

A medida que se extiende la preparación hacia las cúspides bucales se descubrirán las aberturas de los canales mesial y distal. Como siempre, la abertura del acceso ha de ampliarse lo suficiente para que los instrumentos del canal no rocen las paredes de la preparación.

Triángulo de acceso del molar inferior tiene su base en mesial, después de desbastar la silueta en la mitad mesial del diente con una fresa rápida, se penetra en la cámara pulpar con una fresa redonda de longitud normal y baja velocidad que se dirige hacia el canal distal más grande. Se pone al descubierto la cámara pulpar con una fresa redonda de longitud quirúrgica que se mueve hacia mesial para exponer los dos orificios de los canales mesiales. El acceso se completa con una fresa de fisura de extremo liso para que se alisen las paredes.

#### PREPARACION DE CAVIDAD EN ENDODONCIA

El objetivo de la apertura de la cámara, es dar acceso directo a las foraminas apicales y no solo a los orificios de los conductos en el piso de la cámara pulpar. La cavidad de acceso debe permitir remover cualquier estructura dentaria que pueda impedir la preparación de esa área.

Por lo tanto las cavidades de acceso a los conductos son bastante diferentes a las típicas cavidades oclusales para operatoria dental. Se debe determinar el aspecto anatómico interno del diente bajo tratamiento y en base a dicha anatomía se hace el acceso a cada uno de los dientes tratados y son en su descripción las siguientes:

#### INCISIVO CENTRAL SUPERIOR

El incisivo central superior siempre tiene una raíz y un conducto. La raíz es voluminosa, con una ligera inclinación axial hacia distal, pero raramente está dilacerada.

Una sección vestibulolingual muestra que la cámara pulpar se hace puntiforme cerca del borde incisal, se ensancha a nivel del cuello y se angosta hacia el ápice. El forámen apical se encuentra cerca el ápice, hacia la cara vestibular.

La cavidad de acceso se comienza usando una fresa troncocónica, exactamente en el centro de la cara palatina, la fresa debe dirigirse paralela al eje mayor de la corona y debe tener una forma redondeada ó ligeramente triangular, para dar acceso directo a todo el conducto.

Una vez encontrado el conducto con una fresa troncocónica es utilizada para eliminar toda extensión de dentina que pueda atrapar restos de tejido, materiales de obturación u otras sustancias que puedan provocar decoloraciones o impedir el acceso al ápice.

Este procedimiento se sigue para todos los dientes anteriores superiores

e inferiores.

#### INCISIVO LATERAL SUPERIOR

El incisivo lateral superior tiene siempre una raíz y un conducto y es más delgada que la del incisivo central superior y frecuentemente tiene una dilaceración y curvatura hacia distal y/o palatino.

La forma del conducto radicular, tanto en la sección vestibulopalatina como en la mesiodistal, es la misma que la señalada para el incisivo central superior, el conducto tiene forma ovalada y por lo tanto la cavidad de acceso tiene también esa forma.

#### CANINO SUPERIOR

El canino superior tiene una sola raíz y un solo conducto. La raíz puede parecer delgada en la visión vestibular, pero es bastante voluminosa en la vista proximal, siendo su forma irregular, siendo el diente más largo de toda la arcada.

La sección vestibulopalatina muestra que el conducto se hace puntiforme cerca del borde incisal y es bastante amplio en los tercios cervical y medio de la raíz hasta llegar al tercio apical donde se hace más angosto. Al corte transversal a nivel cervical, el conducto muestra forma ovalada, siendo esta la forma correcta de la cavidad de acceso.

#### INCISIVOS INFERIORES CENTRAL Y LATERAL

Los incisivos central y lateral del maxilar inferior son tan semejantes en

forma, aspecto y dimensión que una sola descripción es válida para los dos.

Estos dientes tienen una sola raíz, la que es angosta en sentido mesiodistal, pero relativamente ancha en su dimensión vestibulolingual y puede tener una curvatura distal y/o lingual.

Pueden llegar a tener dos conductos y en este caso el vestibular es más recto. El punto de división para conductos bifurcados se encuentra en el tercio cervical de la raíz.

El corte mesiodistal muestra que el conducto es bastante angosto, y está especialmente constreñido en el trayecto radicular con una curvatura gradual de raíz y conducto hacia distal.

Una sección transversal a nivel cervical muestra un conducto con forma de óvalo alargado, muy delgado y comprimido en sentido mesiodistal.

Por las implicancias de la conformación de los conductos la cavidad sugerida para su apertura es ovalada, pero bastante alargada en sentido vestibulolingual para permitir la correcta instrumentación.

#### CANINO INFERIOR

Los caninos inferiores habitualmente tienen una sola raíz, pero en algunos casos aislados pueden tener dos raíces separadas.

Estos dientes son generalmente los más largos del maxilar inferior, pero sus longitudes varían con un rango mucho más amplio que para los caninos superiores.

El canal radicular es angosto en sentido mesiodistal, pero amplio en sen-

tido vestibulolingual. La sección transversal a nivel cervical, del conducto - radicular, es ovalada, siendo esta la forma sugerida para la cavidad de acceso de esta pieza, Si las radiografías preoperatorias sugieren la posibilidad de un conducto bifurcado, debe realizarse una cavidad más amplia en sentido vestibulolingual.

Este diente tiene por lo general una pequeña inclinación de la corona hacia vestibular, por lo tanto, la cavidad de acceso debe estar dirigida hacia la superficie lingual.

#### PRIMER PREMOLAR SUPERIOR

Los primeros premolares superiores tienen algunas variaciones en la conformación de sus raíces y conductos. Aproximadamente un 60% tienen dos raíces, una vestibular y otra palatina, cada una con un solo conducto, por lo general las dos raíces tienen la misma longitud de cúspide a ápice.

Cerca de un 40% de los primeros premolares superiores presentan una sola raíz, por lo general con dos conductos separados.

La cavidad de acceso a todos los premolares se comienza usando una fresa troncocónica en medio del surco central. Movimientos hacia vestibular y lingual le confieren la forma ovalada necesaria para casi todos los premolares.

Una vez que se entra en la cámara pulpar, se utiliza una fresa de fisura con extremo de seguridad para descubrir los orificios de los conductos y tener acceso directo a los ápices. El canal vestibular se encuentra bajo la cúspide vestibular, mientras que debajo de la cúspide lingual se encontrará el conducto co-

rrespondiente .

#### SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR

La conformación radicular más habitual en el segundo premolar superior es una sola raíz, en un 85 % aproximadamente y en un 15% de los casos hay dos raíces, cada una con un solo conducto. Cuando hay un solo conducto se le encuentra fácilmente en medio de la cavidad. Si se encuentra un solo conducto pero que no esté ubicado en el centro, es probable que exista otro; entonces se deberá buscar el otro por el lado opuesto.

#### PRIMER PREMOLAR INFERIOR

El primer premolar inferior puede ocasionar grandes problemas durante su tratamiento con relativa frecuencia de un 15 % de un conducto que se bifurque en el tercio medio o apical en una rama vestibular y otra lingual. La corona es bastante voluminosa, en comparación con la de los dientes anteriores . La forma y tamaño del conducto pulpar del diente con una sola raíz son bastante parecida a los del canino inferior y segundo premolar, tanto en el corte vestibulo-lingual como en el mesio-distal. Al corte transversal en la zona cervical, el conducto es ligeramente ovalado y por lo tanto el acceso debe tener esa forma. Cuando existen conductos bifurcados, la apertura debe ampliarse en sentido buco-lingual.

## SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR

El segundo premolar inferior tiene menos variaciones que el primer premolar, teniendo una sola raíz y un conducto bien centrado. La cavidad de acceso es generalmente redonda, pero puede ser ligeramente ovalada. Cuando existen dos conductos la apertura debe ampliarse en sentido buco-lingual-

## PRIMER MOLAR SUPERIOR

El primer molar superior tiene tres raíces dos vestibulares y una palatina, las raíces disto-vestibular y palatina tienen siempre un conducto cada una pero la mesio-bucal puede tener una conformación. La raíz mesio-vestibular tiene forma muy parecida a la de los premolares superiores, aunque un poco más pequeña. La sección mesio-distal a través de las raíces vestibulares muestra que los conductos son delgados y bien centrados en sus respectivas raíces, pero ambos orificios se encuentran en la mitad mesial de la corona. La sección vestibulo-palatina muestra que el conducto palatino es mucho más ancho que los vestibulares, con una pequeña curvatura hacia vestibular cercana al ápice en la mayor parte de los dientes .

Para comenzar la cavidad se utiliza una fresa de carburo para penetrar al esmalte, en el medio del surco central aumentando la profundidad hacia la cúspide mesio-palatina. Dado que es el más grande y el más fácil de encontrar.

Una vez perforado el techo de la cámara pulpar, se utiliza una fresa con extremo de seguridad para completar la extensión palatina de la apertura cerca

de la cúspide mesio-palatina. La fresa con extremo de seguridad se mantiene en contacto con el piso de la cámara pulpar y se mueve en sentido vestibular por toda la cámara. Una vez que se encuentra el orificio mesio-vestibular bajo su cúspide, el conducto disto-vestibular va a hacer descubierto moviendo la fresa de seguridad hacia distal y ligeramente hacia palatino. El segundo conducto mesio-vestibular puede aparecer como un canal separado ó emerger con el conducto principal aproximadamente en el 50% de todos los primeros molares superiores. Para hallar éste cuarto conducto la fresa se mueve desde el orificio mesio-vestibular hacia el conducto palatino en una distancia de uno a tres mm. Cuando exista, su orificio se va a encontrar en esa área.

#### SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

El segundo molar superior tiene generalmente la misma conformación de raíces y conductos que el primer molar; dos raíces vestibulares y una palatina con un conducto cada una. La raíz mesio-vestibular puede tener dos conductos separados ó convergentes cerca del ápice, pero con una frecuencia menor que la encontrada para el primer molar. La cavidad de acceso se prepara de la misma manera y con la misma forma que para el primer molar, excepto que el lado vestibular del cuadrilátero no es tan largo, dado que los conductos vestibulares, por lo general, se van a encontrar más próximos.

#### PRIMER MOLAR INFERIOR

El primer molar inferior por lo general tiene dos raíces separadas, una me

sial y otra distal. La raíz mesial tiene dos conductos separados, que dejan el piso de la cámara por diferentes orificios y abandonan la raíz por distintas foraminas apicales en un 90% de los casos y el 10% restante confluyen para salir por un solo foramen. La sección transversal a nivel del cuello permiten ver que la forma del piso de la cámara es trapezoidal. Esto significa que la cavidad de acceso para ésta pieza es trapezoidal y no triangular.

Las cavidades para la apertura de ambos molares inferiores son idénticas. El diseño general es trapezoidal, con sus esquinas redondeadas, la mayoría de los autores sugieren la forma triangular para la cavidad de acceso a éste diente. Sin embargo, el conducto distal, con su forma arriñonada en la mayoría de los casos, tiene su diámetro mayor en éste sentido vestibulo-lingual. Por otro lado en un 20% de los casos se encuentran dos orificios de conductos en el piso de la cámara. Uno sobre vestibular y lingual. Intentar instrumentar un conducto único amplio, ó ubicar la presencia de un segundo conducto exige un acceso más amplio que el provisto por el vértice de un triángulo. En cambio, ensanchando ésta zona de vestibular a lingual para lograr una apertura trapezoidal, permitirá tener suficiente espacio como para examinar el piso de la cámara y lograr la preparación de los conductos.

La cavidad se comienza con una fresa de fisura en la fosa central, y la preparación se profundiza moviéndola hacia distal y mesial desde la fosa central a la fosa mesial. Una vez que se perforó el techo de la cámara se utiliza la fresa de seguridad para remover todas las estructuras remanentes que con--

formaban el techo. El orificio del conducto distal se ubica con el explorador endodontico. La fresa de seguridad se coloca en ésta área y se desplaza hacia mesial y ligeramente hacia lingual para encontrar el conducto mesio-lingual. Después de encontrarlo, se continúa hacia vestibular para encontrar el conducto mesio-vestibular. Toda la cavidad queda confinada a los dos tercios mesiales de la corona.

#### SEGUNDO MOLAR INFERIOR

Este diente se presenta con muchas más variedades en la conformación de sus raíces y conductos que el primer molar inferior, a pesar que sus conformaciones más habituales sean las mismas : dos raíces con dos conductos por mesial, y un conducto en la distal. Cuando hay tres orificios en el segundo molar, la cavidad de acceso tendrá la misma forma que para el primer molar.

Cuando hay solo dos conductos la cavidad tendrá una forma semejante, pero debe realizarse una exploración muy cuidadosa en el área mesial para asegurarse que no exista ningún canal adicional.

CAPITULO IX

PRINCIPALES TECNICAS DE OBTURACION

## PRINCIPALES TECNICAS DE OBTURACION

### GENERALIDADES

Se denomina obturación de conductos al relleno compacto y permanente del espacio vacío dejado por la pulpa cameral y radicular al ser extirpada durante la preparación de conductos.

Los objetivos de obturación de conductos son los siguientes:

- a).- Evitar el paso de microorganismos exudados y sustancias tóxicas.
- b).- Evitar la entrada desde los espacios peridentales al interior del conducto.
- c) - Bloquear totalmente el espacio vacío para no crear colonización de microorganismos que pudiesen llegar a la región apical o peridental.

Además, el diente debe estar apto y que también reúna las siguientes condiciones:

- 1.- Conductos limpios y estériles
- 2.- Preparación biomecánica de sus conductos
- 3.- Cuando está asintomático.

### TECNICAS DE OBTURACION DE CONDUCTOS

La obturación será de la combinación metódica de conos previamente seleccionados y de cemento para conductos.

Tenemos 3 factores que son básicos en la obturación de conductos:

- I.- Selección de cono principal

II.- Selección del cemento para obturación del conducto

III.- Técnica instrumental y manual de obturación

I.- Selección de los Conos.- Su selección se hará según el tamaño y el material. Los conos de guatapercha tienen su indicación en cualquier con ducto y los conos de plata están indicados en los conductos estrechos, curvos o tortuosos especialmente en los conductos mesiales de molares inferiores y en los conductos vestibulares de molares superiores. También se emplean en todos los conductos de premolares, en los conductos distales de molares inferiores y en los palatinos de los molares superiores.

II.- Selección del cemento de Obturación de Conductos.- Cuando no surge algún problema, se empleará uno de los cementos de conductos de base de eugenato de zinc o plástica, selladores de kerr, tubli-seal y cemento de grossman, AH-26 y Diaket.

III.- Técnica Instrumental y Manual de Obturación.- Existen varios factores que son comunes a todas las técnicas o bien pueden condicionar el tipo ó clase de técnica que vaya a utilizarse, entre los que tenemos que considerar son los siguientes:

a).- Forma anatómica del conducto una vez preparado, aunque la mayor parte de los conductos tienen el tercio apical cónico, algunos tienen el tercio medio cervical de sección oval o laminar.

b).- Anatomía apical

c).- Aplicación de la mecánica de los flúidos

d).- Pared dentinaria del conducto

## CLASIFICACION DE LAS TECNICAS DE OBTURACION

Conocidos los objetivos de la obturación los materiales de empleo y los factores que intervienen o condicionan la obturación el cirujano dentista deberá de decidir que técnica prefiere o estima en cada caso.

Las técnicas más conocidas son:

- a).- Técnica de condensación lateral
- b).- Técnica de cono único
- c).- Técnica de termodifusión
- d).- Técnica de soludifusión
- e).- Técnica de conos de Plata
- f).- Técnica del cono de plata en tercio apical
- g).- Técnica con jeringuilla de presión
- h).- Técnica retrogada (amalgama de plata)
- i) .- Técnica con limas
- J) .- Técnica con ultrasonidos
- k).- Otras técnicas
- l) .- Técnica de Cono Invertido

Para tener una idea más clara y concreta, a continuación se explicará cada una de estas técnicas:

a).- Técnica de Condensación Lateral.- Debido a lo fácil, sencillo y racional de su aprendizaje y ejecución, es quizá una de las técnicas más conocidas y se considera también como una de las mejores.

Consiste en revestir la pared dentinaria con el sellador, insertar a continuación el cono principal de gutapercha (punta maestra), complementar la obturación con la condensación lateral y sistemática de conos adicionales, hasta logra la obliteración total del conducto.

Una vez decidida la obturación y seleccionada la técnica y antes de proceder al aislamiento con grapa y dique, se tendrá dispuesto todo el material e instrumental de obturación que se vaya necesitando

Se dispondrá de una mesa aséptica y la mesa auxiliar con el material y el instrumental necesario, observándose las siguientes recomendaciones:

1.- Los conos principales seleccionados y los conos complementarios surtidos se esterilizarán, los de gutapercha sumergiéndolos en una solución antiséptica como puede ser de amonio cuaternario o con mertiolato, lavando a continuación con alcohol, también se puede con gas formol. Actualmente se emplea una solución de hipoclorito de sodio al 5.25 %, basta con un minuto de inmersión en la solución que quede estéril el cono de gutapercha.

2.- La loseta de vidrio deberá estar estéril, y en caso contrario se lavará con alcohol y flameará.

3.- Se dispondrá del cemento de conductos elegido en la mesa auxiliar y de los disolventes que puedan ser necesitados, en especial el cloroformo y Xilol, así como el fosfato de cinc o de silicofosfato, para la obturación final.

#### PASOS PARA LA OBTURACION DE CONDUCTOS

1.- Aislamiento con grapa y dique, desinfección del campo

- 2.- Remoción de la cura temporal y exámen de esta.
- 3.- Lavado y aspiración, secado con conos absorbentes de papel.
- 4.- Ajuste del cono(s) en cada uno de los conductos, verificando visualmente que penetre la longitud de trabajo.
- 5.- Conometría.- para verificar con una o varias radiografías, la posición, disposición, límites y relaciones de los conos controlados.
- 6.- Si la interpretación de la radiografía dá un resultado correcto se procederá a la cementación, y sino lo es, rectificar la selección conos, hasta - lograr el ajuste correcto posicional, tomando las radiografías necesarias.
- 7.- Llevar al conducto un cono empapado en cloroformo o alcohol para preparar la interfase y secar por aspiración.
- 8.- Preparar el cemento de conductos con consistencia cremosa y llevar lo al interior del conducto por medio de un instrumento (ensanchador) embadurnado de cemento recién batido, girándolo hacia la izquierda manualmente o a una velocidad lenta.
- 9.- Embadumar el cono o conos con cemento de conductos y ajustar en cada cono en cada conducto, verificando que penetre exactamente la misma longitud que en la prueba del cono o conometría.
- 10.- Condensar lentamente, llevando conos sucesivos adicionales hasta complementar la obturación total de la luz del conducto.
- 11.- Control radiográfico de condensación para verificar si se logró una correcta condensación. Si no se lograra, entonces, se rectificaría la condensación con nuevos conos complementarios e impregnación de cloroformo.

12.- Control cameral.- Cortando el exceso de los conos y condensando de manera compacta, la entrada de los conductos y la obturación cameral, dejando fondo plano y lavando con xilol.

13.- Obturación de la cavidad con fosfato de cinc u otro material.

14.- Retiro del aislamiento, control de oclusión y control radiográfico post-operatorio inmediato.

Será necesario como carácter normativo de controlar la conductoterapia hasta y sólo la unión cementodentinaria.

#### b).- TECNICA DEL CONO UNICO

Se considera indicada en los conductos con una conicidad muy uniforme, preferentemente esta técnica se emplea en los conductos estrechos de premolares, vestibulares de molares superiores y mesiales de molares inferiores.

La técnica no varía, en esta técnica no se colocan conos complementarios ni se practica el paso de la condensación lateral, aquí se admite que el cono principal ya sea de gutapercha o de plata revestido del cemento de conductos cumple con el objetivo de obturar completamente el conducto.

Por lo tanto los pasos a seguir son similares a los descritos anteriormente.

#### c).- TECNICA DE TERMODIFUSION

Esta técnica está basada en el empleo de la gutapercha reblandecida por medio del calor, permitiendo así una mayor difusión, penetración y obturación

del complejo sistema de conductos principales, laterales interconductos, etc., para esta técnica se dispondrá de un condensador especial, denominado portador de calor, el cual posee una parte inactiva, una esfera voluminosa metálica susceptible de ser calentada. Como atacadores podemos emplear 8 tipos patentados por la casa Stard Dental Mg Co. con los números 8-9-9.5-10-10.5-11-11.5-12

Esta técnica consiste en :

- 1.- Se selecciona y ajusta con cono principal de gutapercha, se retira.
- 2.- Se introduce una pequeña cantidad de cemento de conductos por medio de un léntulo (en sentido de las manecillas de un reloj).
- 3.- Se humedece ligeramente con cemento la parte apical del cono principal y se incerta en el conducto.
- 4.- Se corta a nivel cameral con un instrumento caliente, se ataca el extremo cortando con un atacador ancho.
- 5.- Se calienta el calentador al rojo cereza y se penetra 3 o 4 mm, se retira y ataca inmediatamente con el atacador, se repite la maniobra varias veces hasta llegar a reblandecer la parte apical para que penetre en todas las complejidades existentes en el tercio apical.

En realidad esta técnica de termodifusión consiste en reblandecer la gutapercha en un líquido caliente e inyetable en el conducto por medio de una jeringuilla de presión.

d).- TECNICA SOLUDIFUSION

La gutapercha se disuelve fácilmente en cloroformo, xilol y eucaliptol, lo que significa que cualquiera de estos disolventes pueden reblandecer la gutapercha.

Por otra parte las resinas naturales (resina blanca, resina colofina, etc.) se disuelven también en cloroformo.

Se denominan cloropercha, xilopercha y eucapercha, las soluciones de gutapercha en cloroformo, xilol, eucaliptol.

Se han hecho estudios comparativos de técnicas de obturación y se observaron que la kloroperka o cloropercha consiste, simplemente, en emplear las técnicas de condensación lateral o del cono único utilizando como sellador de conductos la kloroperka de Nygaard Ostby, y empleando prudentemente cloroformo o cloro-resina para reblandecer la masa en caso de necesidad.

#### e).- TECNICA DE LOS CONOS DE PLATA

Se supone que realizando el control bacteriológico, el conducto se encontró estéril y se completaron los pasos preparatorios para obturarlo.

Se selecciona un cono de plata del mismo tamaño, se esteriliza sobre la llama y se introduce hasta que se adhiera a las paredes, siendo de gran importancia logra un buen ajuste.

Existen 3 requisitos importantes para lograr el éxito en la obturación en esta técnica:

- 1.- El cono principal seleccionado puede ser del mismo calibre que el último instrumento usado, o emplear un número menor. Deberá ajustar en el ter-

cio apical del conducto con la mayor exactitud, sin rebasar la unión cemento dentina.

2.- El cemento o sellador de conductos, será el material esencial y básico en la obturación con conos de plata, debiendo tener cuidado de no doblar el cono de plata sobrante, cortarlo con tijeras o por medio de fresas u otros instrumentos rotatorios, ya que estos harán vibrar el cono y provocar un desequilibrio físico en la obturación.

3.- Es estrictamente necesario realizar el lavado del conducto con conos de papel absorbente humedecidos con cloroformo o alcohol etílico, para dejar la interfase dentinaria en la mejor condición.

#### f).- TECNICA DEL CONO DE PLATA EN TERCIO APICAL

Esta técnica está indicada en los dientes en los que se desea hacer una restauración con retención radicular.

Los pasos a seguir serán los siguientes:

- 1.- Se ajusta en cono de plata, adaptándolo fuertemente al ápice.
- 2.- Se retira y se le hace una muesca profunda que casi lo divida en dos al nivel que se desee.
- 3.- Se cementa y se deja que frague y endurezca debidamente.
- 4.- Con la pinza portaconos de forcipresión se toma el extremo coronario del cono y se gira rápidamente para que el cono se quiebre en el lugar donde se hizo la muesca.
- 5.- Se termina la obturación de los dos tercios del conducto con conos

de gutapercha y cemento de conducto.

En la actualidad se fabrican conos de plata para la obturación del tercio apical de 3 a 5 mm. de longitud, montado con rosca en mandriles retirables, lo que facilita mucho la técnica antes expuesta.

#### g).- TECNICA CON JERINGUILLA DE PRESION

Consiste en hacer la obturación de conductos mediante una jeringuilla metálica de presión provista de agujas, desde el No. 16 al 30 que permite el paso del material o cemento obturador fluyendo lentamente al interior del conducto.

Esta técnica la han considerado sencilla, económica y capaz de proporcionar buenas obturaciones.

#### h).- TECNICA RETROGADA (AMALGAMA DE PLATA)

Esta técnica se ha intentado su empleo desde hace muchos años, pero la dificultad en condensarla a lo largo de conductos estrechos o curvos ha hecho que su uso no haya pasado de la fase experimental o de una minoría muy escasa. Una de las técnicas más originales y practicables de la obturación de conductos con amalgama de plata es la de Goncálves, consiste en una técnica mixta de amalgama de plata sin cinc, en combinación con conos de plata según sus autores tiene la ventaja de obturar herméticamente el tercio apical -- hasta la unión cementodentinaria.

Los pasos que la diferencian de las otras obturaciones son las siguientes

tes:

1.- Se seleccionan y ajustan los conos de plata (después de ensanchar y preparar debidamente los conductos).

2.- Se mantienen conos de papel insertados en los conductos hasta el momento de hacer la obturación, mientras se obturan uno a uno.

3.- Se prepara la amalgama de plata sin cinc (3 partes de limalla por 6 y medio de mercurio), sin retirar el exceso de mercurio y se coloca en una lo-seta de vidrio estéril.

4.- Se calienta el cono de plata a la llama y se le envuelve con la ayuda de una espátula con la masa semisólida de la amalgama.

Se retira el cono de papel absorbente y se inserta el cono de plata reves tido de amalgama, se repite la misma operación con los conductos restantes y se termina de condensar la amalgama.

#### 1).- TÉCNICA DE OBTURACION CON LIMAS

La técnica es relativamente sencilla una vez que se ha logrado penetrar hasta la unión cementodentinaria se prepara el conducto para ser obturado, se lleva el sellador a su interior, se embadurna la lima seleccionada, a la que se le ha practicado previamente una honda muesca al futuro nivel cameral y se inserta fuertemente en profundidad, haciéndole girar al mismo tiempo hasta que se fractura en el lugar que se le hizo la muesca, quedando así la lima atornillada en la luz del conducto pero revestida del sellador.

### j).- TECNICAS CON ULTRASONIDOS

Es una técnica donde se utiliza, en la preparación de conductos como en su obturación por medio de un aparato con frecuencia de 25 a 37 KHz. cavitron, provisto de insertos especiales de diferentes direcciones y medidas que mediante la vibración ultrasonora se logre una correcta obturación.

### k).- OTRAS TECNICAS

También se conocen otras técnicas, como la:

#### TECNICA DE OBTURACION RETROGADA

Consistente en una variante de la apicectomía, en la cual la sección apical residual se obtura con amalgama de plata, con el objetivo de obtener un mejor sellado del conducto y así llegar a conseguir una rápida cicatrización y una total reparación.

El uso de conos de plata refrigerados a 60 grados, sin embargo no se encontraron diferencias entre los conos de plata refrigerados y los del medio ambiente.

### 1.- TECNICA DEL CONO INVERTIDO

Esta técnica se emplea cuando el diente no está completamente formado y el forámen apical es muy amplio, como sucede en los dientes anterioresuperiores en los niños.

Colocar un cono de gutapercha con su extremo más grueso hacia el ápice y empaquetar luego conos adicionales de la manera usual.

Tomar una radiografía del cono invertido para verificar el ajuste a nivel del ápice, haciendo en ese momento las correcciones necesarias. Cubrir las paredes del conducto y del cono con cemento para conductos y colocar éste hasta la altura correcta.

Agregar nuevos conos alrededor del cono invertido en la forma habitual, hasta obturar totalmente el conducto.

Como el diámetro de los conductos en los dientes anteriores de niños, con frecuencia tiene su mayor amplitud a la altura del foramen apical, mayor que la del conducto mismo algunas veces es necesario obturarlo con gutapercha y un exceso de cemento y hacer la apicectomía inmediatamente después condensando la gutapercha desde el extremo apical y recortando lo suficiente desde el extremo radicular para lograr una superficie suave, uniforme y bien obturada.

CAPITULO X

FARMACOS MAS EMPLEADOS EN ENDODONCIA

## FARMACOS MAS EMPLEADOS EN ENDODONCIA

La salud general del paciente tiene un valor especial cuando hay un tratamiento odontológico, porque hay que tener en cuenta, trastornos importantes como una tendencia hemorrágica, una diabetes, una afección cardiovascular y otras enfermedades que se deben de tomar en cuenta al hacer la elección de algún anestésico local, antibiótico, vaso constrictor, antiinflamatorio y otros que se utilizan en odontología.

Las infecciones odontogénicas suelen ser infecciones bacterianas mixtas, pero se han de tener en cuenta la posibilidad de una bacteria resistente o una infección por hongos, especialmente cuando la infección no mejora rápidamente con el tratamiento.

Las infecciones localizadas en la cavidad oral suelen aliviar dando salida al pus y suprimen su causa y aplicando antibióticos específicos para determinados microorganismos.

Las infecciones orales evolucionan hacia la resolución, la fluctuación o la extensión. La resolución es la curación sin formación pues, mientras que la fluctuación es la aparición de una necrosis central en la región infectada - conformación de pus.

La extensión es la propagación de la infección a los tejidos adyacentes a lo largo de los espacios anatómicos de las fascias o por el torrente sanguíneo:

## FARMACOS MAS USUALES

- a).- Anestesia Tópica
- b).- Anestesia Local
- c).- Antibióticos
- d).- Antiinflamatorios
- e).- Analgésicos
- f).- Fármacos en terapia de conductos.
- a).- ANESTESICA TOPICA

En muchos casos, los pacientes aprecian la anestésica tópica previa a las inyecciones porque suprime las molestias de los pinchazos la cual asegura la ausencia del dolor producido por la aguja. La anestésica tópica tiene un valor psicológico adicional porque su uso demuestra que el dentista se preocupa de la comodidad del paciente.

Los anestésicos tópicos se presentan en forma líquida para pincelaciones o pulverizaciones y en pomada.

La aplicación de líquidos en una zona limitada es difícil de controlar, y cuando se aplican en forma de pulverización puede administrarse en exceso. Los más difíciles de aplicar son las pomadas y las formas viscosas de lidocaína. La superficie mucosa que se desea anestésicar debe secarse suavemente, luego se aplica la pomada con una torunda o un rollo de algodón. La técnica del rollo de algodón es muy cómoda.

## b).- ANESTESIA LOCAL

El dentista rara vez tiene dificultades con la técnica de administración de anestésia local. Los frascos de la anestésia en dentistas expertos suelen obedecer a un relajamiento de la técnica.

Los medicamentos que se usan corrientemente para la anestésia local son los derivados anilicos no ésteres como:

Nombre Registrado	Nombre Genérico
1.- Carbocaine	Mepivacaina
2.- Dynacaine	Pyrocaina
3.- Xylocaina	Lidocaina

Y los derivados del ácido paraminobenzoico :

1.- Novocaine	Procaína
2.- Pontocaine	Tetracaina

El amplio uso de estas drogas, las reacciones fatales son extraordinariamente raras.

La dosis tóxica de la lidocaina es terapéutica antibiotica. Si los antibióticos fueran completamente inócuos, se podrían prescribir en todos los casos de infección con la esperanza de que proporcionarían algún beneficio. Sin embargo su uso indiscriminado comporta ciertos riesgos, que se han de conocer y tener en cuenta.

Los antibióticos pueden dar al dentista una falsa sensación de seguridad y hacer que confíe más en el medicamento que en principios quirúrgicos opera-

torios. El empleo inadecuado de antibióticos origina la aparición de cepas resistentes de bacterias y pueden originar enfermedades como Moniliasis, Enterocolitis, Neumonías y otras enfermedades.

Al igual que otros medicamentos, los antibióticos pueden producir reacciones desfavorables, como son las tóxicas especialmente por el mal uso de la Estreptomina y el Cloranfenicol.

La administración de tetraciclinas durante los primeros cuatro años de vida puede causar manchas desagradables en los dientes anteriores.

#### c).- ANTIBIOTICOS MAS USUALES

Muchas infecciones orales, tanto en adultos como en niños, se tratan mejor con penicilina. Si el paciente es alérgico a ella se substituye por eritromicina. Si las pruebas de sensibilidad descartan ambos medicamentos se recurre a la tetraciclina.

Siempre que se encuentre pus, se ha de drenar y enviar una muestra al laboratorio para hacer un cultivo y un antibiograma.

El antibiótico ha de administrarse sistemáticamente en las dosis recomendadas, se le prescribirá para 5 días, un período completo de 5 días, evita la aparición de cepas bacterianas resistentes por mutación.

La causa de la infección se ha de tratar lo más pronto posible por métodos endodónticos, terapéutica periodontal unos 400 a 500 mg. El dentista rara vez administra una dosis de más de 288 mg. (8 ampollitas de 1.8 cc. de solución de anestésico al 2%).

Buen número de las llamadas reacciones a los anestésicos son psicógenas probablemente. Pacientes que se han desmayado o han presentado ligeras convulsiones se diagnostican erróneamente como víctimas de una reacción tóxica o alergia al agente anestésico.

Las reacciones desfavorables a los anestésicos locales pueden psicógenas, tóxicas o de hipersensibilidad, como el síncope, reacciones alérgicas, reacción anafiláctica y otra menos frecuentes.

A pesar de la rareza de las verdaderas reacciones alérgicas a los anestésicos locales, una historia de reacciones debe tomarse muy en serio se ha de investigar antes de administrar alguna inyección.

La epinefrina por ser un excelente vasoconstrictor se utiliza ampliamente en las soluciones anestésicas. Se haya presente en el organismo en cantidades fisiológicas en todo momento y en circunstancias de sobreesfuerzo, como un trastorno emocional producido por el temor o el dolor, las glándulas suprarrenales liberan grandes cantidades que tienen un efecto definido sobre el corazón.

Los anestésicos locales que contiene epinefrina proporcionan una anestesia más profunda y más prolongada que los que no la llevan.

La American Heart Association, ha recomendado que no se usen más de 0.2 mg. de epinefrina por sesión, en los pacientes cardíacos.

Ocho cm<sup>3</sup>. de solución anestésica local con epinefrina a 1:100,000 contienen 0.08 mg. de epinefrina, es decir, menos de la mitad de la máxima dosis permitida.

Solo en pacientes con hipertiroideo pueden presentar una contraindicación definida a la administración de la epinefrina, incluso en cantidades mínimas. En este caso se utilizarán mepivacaína al 3% (carbocaina 30 mg/cc) sin vasopresor, para intervenciones de corta duración proporcionan una anestesia adecuada.

## DOSIFICACION DE ANTIBIOTICOS RECOMENDADOS

	DOSIS ADULTOS	DOSIS NIÑOS
<b>PENICILINA G</b>		
Tabletas y cápsulas	250mg. 4 veces al día	125 mg. 4 veces al día
Suspensión 50mg/cc	5 cc. 4 veces al día	2.5 cc. 4 veces al día
<b>FENOXIMETILPENICILINA</b>		
Penicilina V-K		
Tabletas y cápsulas de 125 y 250 mg.	250 mg. 4 veces al día	125 mg. 4 veces al día
Suspensión 50 mg./cc.	5 cc. 4 veces al día	2.5 cc. 4 veces al día
<b>ERITROMICINA</b> ( Iloticina , Eritrocina)		
Tabletas y cápsulas de 250 y 100 mg	250 mg. 4 veces al día	100 mg. 4 veces al día
Suspensión 40 mg/cc	5 cc. 4 veces al día	
Suspensión 20 mg/cc		5 cc. 4 veces al día
<b>TETRACICLINAS</b>		
Tabletas y cápsulas 50-100 y 250 mg	250 mg 4 veces al día	30 mg/Kg/día divididos en 3 ó 4 dosis
Suspensión 250mg/15cc	15 cc ( 3 cucharaditas ) 4 veces al día	Se pueden usar tabletas, suspensión ó jarabe
Jarabe 125 mg/15 cc		

La dosis de adultos se puede administrar a los niños que pesen 25 kg. o más. Si el peso es inferior a 25 kg., se han de dar las dosis infantiles.

d).- ANTIINFLAMATORIOS

Generalmente, los dentistas están en condiciones de estimar la cantidad y el tipo de medicamentos que habrá que administrar durante el tratamiento endodóntico, sobre todo cuando existe una inflamación crónica con exudado, entonces hay la necesidad de prescribir antibióticos combinados con antiinflamatorios, de estos hay una gran variedad de fármacos y se deberá elegir de acuerdo a la historia clínica y estado de salud en general del paciente, - aquí solo mencionaremos algunos más conocidos y menos tóxicos:

DOLOTANDERIL	Cápsulas 75 mg y 300 mg Supositorios 250 mg. y 500 mg. Supositorios Infantiles 10 mg. y 200 mg.
DOSIS	Adultos cápsulas 1/c Hs. Supositorios 1/c Hs. Infantil: Supositorio 1/c Hs.
FLANAX	Cápsulas 275 mg. y 100 mg. Supositorios 50 mg.
DOSIS	Adulto: (275 mg.) 2 cápsulas al empezar 1/c 8 Hs. después.

Infantil: Supositorios 100 mg. c/ 8 Hs.

Supositorios 50 mg. c/ 8 Hs.

## AFLAMINA

Cápsulas y Supositorios

Adulto: 1/c 8 hs. cápsula

1/c 8 hs. supositorios

Infantil 1/c 8 hs. cápsulas

1/c 8 hs. supositorios

## ANALGESICOS

Estos preparados disminuyen la percepción del dolor sin producir pérdida de la conciencia. Su valor tal vez se deba en parte a su efecto placebo. Generalmente están indicados al completar una sesión larga de odontología.

Corrientemente se usan diversas combinaciones de aspirina con fenacetina y cafeína, también se utilizan preparados como el zactane, Zactirín, Darvón, y Darvón Compuesto, y los informes relativos a su eficacia varían, cuando se necesitan un analgésico más potente que la aspirina, algunos suelen - - prescribir Codeína.

La codeína (de 30 a 60 mg. c/4 hs.) sola o combinada con aspirina y fenacetina, constituye un analgésico energético eficaz para combatir el dolor asociado con la Odontología restauradora. También el ácido acetilsalicílico, acetaminofen solos ó combinados; a continuación mencionaremos dosificación de algunos más conocidos en Odontología:

## ACETAMINOFEN

Winasorb	Adulto	Infantil
Tabletas y Gotas	1 c/6 Hs.	2 a 4 goteros 4 veces al - dfa.

Disprina		
Acido Acetilsalicílico		2 Tabletas disueltas en agua c/8 Hs.
Tabletas:		
(Acetilsalicilato de Calcio)		

## f).- MEDIACION EN TERAPIA DE CONDUCTOS

Se ha insistido demasiado en el papel de los medicamentos aplicados en el interior de los canales. Su empleo se ha de considerar solo como un medio-coadyuvante de la intervención meticulosa con los instrumentos y de la irrigación, su único objetivo es mantener la terapia dentro del canal entre los tratamientos. Hay muchos agentes antibacterianos y antifúngicos aceptables, pero los que gozan de mayor aceptación son el Eugenol, el Paraclorofenol Alcanforado y el Acetato de Metacresil (Cresantina). Se moja una bolita de algodón en la sustancia medicamentosa, se pone en la cámara sobre las aberturas de los canales y se cierra con una oclusión temporal.

Tras la extirpación de la pulpa vital suele emplearse el Eugenol. Es lo suficiente germicida para mantener la asepsia en la cavidad pulpar hasta que se obtura el canal, y como es un anodino eficaz reduce al mínimo las molestias consecutivas a la extirpación.

Cuando la pulpa infectada ha sufrido necrosis, lo más adecuado es el -

Paramonoclorofenol Alcanforado, germicida potente, se ha de aplicar con precaución porque es irritante para los tejidos periapicales. La Cresantina no es irritante y posee propiedades anodinas; resulta bastante eficaz contra los hongos y bacterias vegetativas. Su uso está indicado después de la extirpación vital y siempre que exista el riesgo de una irritación periapical.

Los antibióticos y las sulfas se usan con frecuencia como medicación combinada intracanalicular porque cada uno de ellos posee un espectro definido de microorganismos a los cuales inhíbe o mata. La PBC, que es una mezcla de penicilina, bacitracina, estreptomina y caprilato sódico, es un preparado que ha demostrado su utilidad hace tiempo y que goza de un uso amplio, se introduce en los conductos del diente a través de una aguja montada sobre un tubo de pasta o bien con una lima o escariador.

#### IRRIGACION

Al preparar un canal radicular para la obturación, la irrigación adecuada es un detalle más importante después de la intervención con los instrumentos y el medicamento antibacteriano. Posiblemente el líquido de más uso como irrigante es la solución de Hipoclorito de Sodio al 5% que se halla en el comercio con el nombre de "ZONITE".

La solución se coloca en una jeringa de vidrio de leuro desechable dotada de una aguja también desechable de calibre 27 o 25, con la aguja introducida flojamente en el canal se va inyectando lentamente el irrigante para que

· arrastre los restos de tejido blando y las partículas de dentina de los espacios de la cavidad pulpar. Algunas veces también se emplea para la irrigación la - Claramina T, es menos irritante que el Hipoclorito Sódico, pero no es tan eficaz como solvente hístico, también podemos utilizar suero fisiológico, agua - bidestilada y agua oxigenada.

CAPITULO XI

CONTROL POST-OPERATORIO

## CONTROL POST-OPERATORIO

La fase final de la terapéutica endodóntica es la revisión concienzuda y regular del paciente para la evaluación post-operatoria del éxito ó el fracaso del tratamiento. Terminada la restauración de la corona se ha de citar al paciente en un período razonable (seis meses), en cuyo momento se le toma una radiografía periapical, que se examina y se monta en un marco, para poder observar si existe patología alguna.

Además se verifica la integridad de la corona de las estructuras periodontales y de los tejidos blandos que rodean al diente. Si la curación progresa de manera normal en la primera revisión, se citará al paciente para un nuevo examen en un año y se volverá hacer un examen y si sigue progresando normal, entonces su visita se hará hasta los cinco años, conservando sus radiografías con su historia clínica por si se presentara algún fracaso en el tratamiento, entonces se le aplicaría otra técnica de obturación.

A continuación damos a conocer de una manera más amplia sobre lo que es el Control Post-operatorio.

### REVISIONES, EVOLUCION POST-OPERATORIA Y EVALUACION DE LOS RESULTADOS CONDUCTOTERAPICOS

#### REVISIONES

Al concluir un tratamiento endodóntico débese advertir al paciente la ne-

cesidad del control clínico y roentgenográfico con regular periodicidad durante toda su vida (al igual que otras terapias, así como su salud bucodentaria) - para evitar posibles y lamentables complicaciones generalmente descuidadas y avanzadas y a veces irremediables, ésta actitud, además de beneficiar al paciente permitirá que el profesional conozca los resultados post-operatorios distantes para que se afirme o corrija sus técnicas en áreas del progreso de ésta rama Odontológica.

#### EVOLUCION

La evolución post-operatoria la hemos dividido en cuatro períodos:

- a).- Inmediato o Reaccional de pocos días
- b).- Intermedio, generalmente con cambios de semanas, meses ó años
- c).- De observación o confirmación, sin cambios de uno ó dos años
- d).- Final, de resultados definitivos

#### EVALUACION DE LOS RESULTADOS

Los resultados de la conductoterapia depende de muchos factores, entre los principales factores que dependen del operador, está su criterio para evaluar y clasificar los resultados, y en éste respecto existen extremas diferencias y desalentadores discrepancias.

#### CLASIFICACION DE LOS RESULTADOS

Los resultados se presentan en cinco categorías:

- a).- Exito incompleto
- b).- Dudoso
- c).- Exito completo reciente y provisional
- d).- Exito definitivo
- e).- Fracaso

a).- EXITO INCOMPLETO

Es un resultado provisional conductoterápico que muestra las roentgenografías, una progresiva mejoría en el metaendodonto antes alterado.

b).- DUDOSO

Es el resultado provisional de estancamiento ó emperoramiento rápido de una metaendodontitis.

c).- EXITO COMPLETO RECIENTE Y PROVISIONAL

Es una muestra completa pero reciente regeneración metaendodontica, la cual forzosamente tiene que pasar por el periodo de observación para convertirse en cualquiera de las otras cuatro categorías.

d).- EXITO DEFINITIVO

Es cuando el éxito provisional ha pasado por los dos controles del periodo de observación y confirmación sin sufrir cambio alguno.

## e).- FRACASO

Es el resultado negativo que, después de cualquiera de los cuatro períodos evolutivos manifiesta empeoramiento definitivo. Los cuatro períodos post-operatorios y los cinco resultados prueban que el afán generalizado de juzgar los resultados como definitivo dos años después de todo tratamiento está mal fundado. De una manera general deben transcurrir, dos años y medio en los jóvenes, tres años y medio en los adultos y cuatro años y medio en los de mayor edad.

## C O N C L U S I O N

Es indudable que la investigación biológica y el amplio uso de medidas preventivas reducirán progresivamente la incidencia de la caries dentaria.

Se acerca el día en que no se extraerá ningún diente porque sufra una afección pulpar ó periodontal.

El odontólogo restaurador ya no teme a la enfermedad pulpar que se pueda producir en dientes con tratamientos extensos, hoy en día se realizan sinceros esfuerzos para descubrir y desarrollar mejores materiales, métodos y técnicas para la obturación del conducto.

Sin pretender aportar nada nuevo, se ha logrado la recopilación más exacta posible de datos bibliográficos que nos permitieron realizar dicho trabajo, esperando que sirva a mis compañeros y poniendo a consideración la presente tesis al Honorable Jurado.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- ESPONDA VILA, Rafael, Anatomía Dental, Textos Universitarios, 5a. Ed. 1978.
- 2.- RITACO, Araldo Angel, Operatoria Dental, Editorial Mundi.
- 3.- PARCIA, Nicolás, Operatoria Dental
- 4.- PUCCI, Francisco M. Conductos Radiculares
- 5.- MARTINEZ CERVANTES, Luis, Clínica Propedéutica Médica, Edit. Méndez Oteo.
- 6.- PRECIADO Z., Vicente, Manual de Endodoncia, Guía Clínica, Cuéllar Edit.
- 7.- SOMMER, Frederick. Endodoncia Clínica, Edit. Labor, S.A. 3a. Edic
- 8.- SELTZER y BENDER, La Pulpa Dental
- 9.- LASALA, Angel, Endodoncia, Edic. 3a. Salvat Edit. 3a. Edición.
- 10.- GROSSMAN, Práctica Endodóntica, Editorial Mundi, 3a. Edic. 1973.
- 11.- MAISTO, Oscar, Endodoncia
- 12.- KUTLER, Yuri, Endodoncia
- 13.- PARULA, Nicolás, Operatoria Dental
- 14.- HAMM, Histología
- 15.- SHOJI, Yoshiro, Endodoncia Sistemática, Quintessence Books, Edic. - 1979
- 16.- SIMON, W.J., Operatoria Dental
- 17.- BLACK, G.B. Operatoria Dental
- 18.- CASTAGNOLA, Luis, La Conservación de la Vitalidad de la Pulpa
- 19.- PEYTON, F.A., Materiales Restauradores

- 21.- GILMORE, N., Nuevos Conceptos de Amalgamas
- 22.- WEINE Franklin S., Terapéutica Endodóntica
- 23.- KUTLER, Yuri, Parametaendodóncia
- 24.- COHEN, Stephen, Endodóncia
- 25.- INGLE John Ide, BEBERIDGE, Edward, Endodóncia
- 26.- BERNIER, Joseph L. Tratamiento de las Enfermedades Orales, Edic. Omeba 1979
- 27.- GRINSPAN, David, Enfermedades de la Boca, Edic. Mundi 1978
- 28.- ROBBINS, Stanley L., Tratado de Patología, Editorial Interamericana 3a. Edición.
- 29.- SHAFER, William G., Patología Bucal, Edic. Unión Tipográfica
- 30.- THOMA (Gorlin, R.J. Goldman, Henry M.), Patología Oral, Salvat Editores, Barcelona España 1978.