

111  
20/88



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**ENDODONCIA ACTUAL EN LA  
PRACTICA GENERAL**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

ROSA MARIA FLORES ARNAUD



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

México, D. F.

1988



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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

*J N D J C E*

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

*CAPITULO I*

*Historia y Generalidades.....1*

*CAPITULO II*

*Histología y Embriología.*

*1.- Desarrollo Embrionario del Diente.....6*

*2.- Tejidos Dentarios.....11*

*a) Esmalte*

*b) Dentina*

*c) Pulpa Dentaria*

*d) Cemento*

*e) Parodonto*

*CAPITULO III*

*Anatomía, Morfología Pulpar y Vías de Acceso.....27*

*CAPITULO IV*

*Análisis Radiográfico.....42*

*CAPITULO V*

*Historia Clínica.....45*

CAPITULO VII

Técnicas de Anestesia..... 57

- a) Anestesia por Infiltración
- b) Anestesia Distal
- c) Anestesia Distal
- d) Anestesia Regional

CAPITULO VIII

Aislamiento del Campo..... 63

CAPITULO VIII

Instrumental e Instrumentación..... 64

CAPITULO IX

Patologías y Tratamientos Pulpares..... 77

- a) Patología Pulpar
- b) Patología Periapical
- c) Métodos de Diagnóstico
- d) Pulpotomía Vital
- e) Pulpectomía

CAPITULO X

Etiología y Prevención de la Inflamación..... 124

- 1.- Inflamación
- 2.- Clasificación

CAPITULO XI

Materiales y Técnicas de Obturación..... 134

a) Cementos

b) Conos o Puntas Cónicas

- 1.- Técnica de Condensación Lateral.
- 2.- Técnica de Condensación Lateral y Vertical.
- 3.- Método de Cono Único.
- 4.- Técnica de la Cloropercha.
- 5.- Técnica de Solidificación.
- 6.- Técnica de Termofusión.
- 7.- Técnica Seccional.
- 8.- Técnica del Cono Dividido, ó Seccional con Conos de Plata en Tercio -  
apical.
- 9.- Técnica con conos de Plata.
- 10.- Técnica de Obturación con Amalgama.
- 11.- Técnica Biológica y de Presión.
- 12.- Técnica de Obturación con Instrumento Roto.

CAPITULO XXI

CONCLUSIONES .....153

BIBLIOGRAFIA.....155

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

E

H I S T O R I A

## INTRODUCCION

Todo cirujano dentista , debe distribuir y dedicar tiempo necesario para laborar beneficio de la comunidad , ya que de ella depende gran parte de su triunfo y éxito en su carrera.

El conocimiento de la Patología, Sintomatología, Diagnóstico y Tratamiento en particular de las enfermedades pulpares, son de vital importancia para un cirujano dentista que frecuentemente se enfrenta a estos problemas.

Ante la crisis actual es necesario preservar los valores fundamentales y reconocer y enmendar los errores que han impedido el progreso así como aprender a no tener miedo a los problemas, ni a las soluciones. Cada individuo e institución tiene tareas y obligaciones específicas en la búsqueda de soluciones.

Todos y cada uno de nosotros como individuos y profesionistas, debemos de preservar nuestros órganos dentarios y lograr así un éxito -- completo con un tratamiento endodóntico, y por consiguiente evitar una mutilación de dichos órganos dentales .

Es importante realizar una buena Historia Clínica que nos encausará a la obtención de un diagnóstico acertado y por lo tanto la adopción de una conducta terapéutica endodóntica adecuada a cada caso.

Dentro del origen de la Endodóncia tenemos que en el presente si glo y gran parte del pasado, la Endodóncia era conocida como terapéutica de los conductos radiculares y también como Palodóncia.

Dentro de los primeros pioneros en ejercer una práctica limitada a la Endodóncia tenemos a Harry B. Johnston ,DDS ; de Atlanta, Georgia - quien fué conocido a comienzos de este siglo como renombrado conferencista y clínico en terapéutica de conductos radiculares.

Demostó una versión modificada de la técnica , por todos aceptada en ese entonces , transformándola y creando la suya para las curaciones usuales e inusuales.

Entre los años de 460 y 370 antes de cristo se recomendaba que - dientes con dolor se les quemara por medio de un alambre al rojo vivo , - eliminando así el dolor al cauterizar la pulpa .

Hipócrates ya recomendaba este método; Celcius surgió como alternativa a la extracción, la cauterización con alambre y aceite.

Archigenes trataba los dientes con cauterio y se cortaban los alambres, según el tamaño de las raíces .

Galeno es el primero que se propone hacer un acceso, y dejar el diente abierto, con el objeto de que salieran normal los humores.

Richard Cortland describe un diente con absceso y señala que si - no es drenado por la corona debe ser drenado por integumentos o tejidos blandos.

Fuller señala que a los dientes que presentan dolor , lo mejor - que se les puede hacer, es abrirlos para dejar que salgan la mala sangre.

Abulcasis ( 1050-1122) cauterizó la pulpa dental por medio de la inserción de una aluja al rojo vivo, introducida a través de un tubo para proteger los tejidos circundantes.

C

A

P

J

T

U

L

O

P

R

J

M

E

R

O

HISTOLOGIA

Y

EMBRIOLOGIA

A fines de la edad media , el anatomista francés Ambrosio Paré - ( 1517 - 1592) escribió : " El dolor de muelas es , entre otros, el más -- abrog que puede atormentar al hombre sin causarle la muerte. La erosión- ( caries ) es el efecto de un humus ácido y acre. Para combatirlo hay -- que recurrir a la cauterización.

Se quemaba el nervio y se vuelve incapaz de sentir nuevamente --- u originar dolor " .

Lazarre Rivierre fué el primero en recomendar un remedio que aún se usa para el dolor de muelas: Colocación de una pequeña torundita de algodón humedecida con esencia de clavo de olor en la cavidad.

Algunas veces lo modificaba por esencia de alcanfor o esencia de boje.

En el año de 1728 , Pierre Fauchard, quien es considerado el padre de la Odontología moderna , escribió un libro titulado " Le Chirurgien Dentiste " en el que expone sus remedios para el dolor .

Joseph Priestley , en 1772 describe el oxido nitroso, observando sus cualidades inhalantes, y menciona que puede ser utilizado como inhibidor del dolor .

La persona más importante de estos tiempos , y la que más conocimiento aportó a la Odontología, en sin duda John Hunter, quien en 1778 -- publica su libro llamado " The Natural History of the Teeth " .El extraía los dientes en los casos en que la cavidad penetrara a cierta profundidad pero que sin por ellos la destrucción de la corona fuera tan grande que -- hiciera inútil todo tratamiento. Después de extraerlo , procedía a hervirlo y a limpiarlo perfectamente y destruir por completo su vitalidad .

Según Hunter, este tratamiento impediría la ulterior destrucción del diente que , una vez muerto , no podía ser ya más asiento de -- ninguna enfermedad.

Pero, " Si se deseara recurrir a la cauterización del nervio, es necesario llegar al ápice mismo de la raíz, lo cual no siempre es posi --

ble."

Hunter fue el primero en sugerir que la destrucción pulpar es indispensable para la conservación del diente .

Con todo, Fauchard fué el primero en sugerir tratamientos radicales en los que se extirpaba la patología que se encontraba en la -- pulpa del diente. Va a elaborar instrumentos endodónticos , ayudados de -- pequeños alambres trasversados.

En 1800, llegamos a la introducción de los anestésicos .

En 1824, Blmont recomienda que es más difícil la cauterización -- que la extirpación de la pulpa y recomienda el uso del Gold Foild.

Alrededor de 1826, cuando se considera que la Endodóncia entra en su segundo período que durará hasta el año de 1976 se le empieza a -- tomar más en serio , aunque sigue siendo un arte. Sale la primera revista en el mundo en 1839, y en 1840 aparece la primera escuela de Odontología en los Estados Unidos .

Fitch es el primero en utilizar los términos vitalidad y desvitalizado , al referirse a los dientes despulpados .

En 1830 se recomiendan las sales de nitrato de plata, que aunque queman la pulpa dental es gran antiséptico . También se usó el ácido -- chonhídrico.

Sponer recomienda el empleo de arsénico para aliviar el dolor.

Harris y Chipin lanzan una nueva técnica de dematuralización -- de la pulpa que prevalece 100 años , y que aún en nuestros días todavía se encuentra algún raso de la misma . Se colocaba arsénico en cercanías -- de la pulpa para destruirla y así eliminar el dolor . Harris prevenía -- a la gente que utilizaba esta técnica , de los daños causados a los tejidos blandos , así como a los dientes contiguos .

En 1836, Sponer lanza el arsénico.

En 1844 Morton utiliza el éter sulfúrico como anestésico, pero -- debido a su alta toxicidad , no se utiliza más .

Simpson describe el cloroformo.

Con la invención de la jeringa hipodérmica, comienza la época de los anestésicos locales.

En 1847 se introduce la gutapercha como material de curación de cavidades.

Y es Bouman el primero en utilizarla en la odontología.

En 1864 el Dr. C. Bannum introduce el dique de hule en Nueva York y lo utilizaba para mantener el campo operatorio seco, mientras condensaba oro cohesivo. Después de que se dió a conocer, el dique de hule se empezó a emplear en los casos en los que se utilizaba el arsénico.

En 1878, la casa S.S. White, introduce la jeringa Cook de metal con agujas no desechables.

En 1878, Rogers afirma que la causa principal de las patologías pulpares, son los microorganismos que se encuentran presentes.

En 1884, Koller emplea la cocaína, misma que debido a su alta toxicidad es desechada de la Odontología.

En 1890 esto es confirmado por Miller, que anuncia que las granos pulpares actúan como centros de infección, recalcando la importancia de los microorganismos como agentes causales en el desarrollo de la enfermedad, revolucionando los conceptos de quienes se interesaban en la conservación de las pulpas infectadas.

En 1905, Einhorn introduce la procaína y hasta 1920 se generalizó su uso que decayó, debido a su gran toxicidad y sólo se empleaba para las extracciones.

En 1906, Buckley introduce el formocresol compuesto altamente irritante, pero que se ha utilizado mucho en la Odontología.

En 1905, se vuelve a la fórmula de BUCKLEY que es a base de formocresol con glicerina (hay un alcohol, el cual se emplea en nuestros días).

En la USC (Universidad del Sur de California) se ha llegado

a la conclusión de que éste es un medicamento bueno para pulpotomías en dientes jóvenes. Por su parte, Brasil contradice esta opinión, diciendo que no sirve de nada.

En la 3a. etapa de la Odontología, es cuando se suscitan las más importantes aportaciones.

Aparece la teoría del foco de infección, dada a conocer por Hunter.

Explica que en todas las obturaciones con arsénico y formaldehído, eran focos de infección o conjunto de infecciones.

En el último período, lo más sobresaliente es el estudio de Fish y Mclean, sobre el foco de infección.

También es aquí, cuando se inicia la introducción de las ciencias básicas en la Odontología.

Herman introduce un material muy empleado por todos nosotros - que es el hidróxido de calcio.

Y así ha sido todo, muchos investigadores, muchas técnicas, - muchos estudios y sobre todo, mucho tiempo dedicado a mejorar nuestra manera para que hoy en día, podamos recurrir a un sin fin de medicamentos y técnicas que nos hagan posible ejercer una Odontología indolora - por un lado, y cien por ciento científica por el otro.

C

A

P

J

T

U

L

O

S

E

G

U

N

D

O

## DESARROLLO EMBRIONARIO DEL DIENTE

Deriva del ectodermo dando formación al esmalte y órgano epitelial-

El Mesodermo dá origen a la membrana periodontal que elabora el --  
cemento.

### ESTADIOS DEL DESARROLLO DEL DIENTE.

La cresta o la lámina Dentaria, aparece a las cinco o seis semanas de vida --  
intrauterina, en este período el epitelio es una capa basal de células altas-  
y otras de células planas, el epitelio está separado por la membrana basal .

### YEMAS DENTARIAS.

Es la diferenciación de la lámina dentaria, aparecen los puntos en --  
en cada maxilar, son engrosamientos ovoideos que dará lugar a los dientes --  
temporales .

### PROLIFERACION HISTODIFERENCIACION Y MORFODIFERENCIACION

Estadio de Cápsula o Casquete, esto es cuando la yema dentaria ---  
prolifera , su epitelio no se desarrolla uniformemente dando lugar a la --  
formación del esmalte ; En su superficie se invagina el tejido conjuntivo  
subyacente que es la papila dentaria .

**TUNJCA EPITELIAL EXTERNA .-** Situada en la convexidad del esmalte-  
constituida por células bajas .

**TUNJCA EPITELIAL INTERNA .-** Situada en la convexidad del esmalte --  
constituida por células altas .

**RETICULO ESTEÍAR O PULPA DEL ESMALTE .-** Las células centrales del -

órgano epitelial situados en epitelios dentarios internos y externos -- no se dividen debido al fluido intercelular y forma una red ; en el tejido reticular hay un fluido mucoidéico en alúmina dando a la pulpa con -- sistencia blanda y dá protección a las células formadores del esmalte --

**PAPILA DENTARIA.** - En una influencia del epitelio proliferativo de esmalte ; El Mesénquima se prolifera y condensa dando lugar al origen de pulpa y a la dentina .

**SACO DENTARIO PRIMITIVO.** - Es el diente mesenquimatoso escaso de células y que dá lugar a una capa densa y fibrosa que deriva de ligamento parodontal.

**ESTADIO DE AMPANA .** - Invaginación de tejido conjuntivo que se profundiza y sus márgenes crecen ; el esmalte toma forma de campana.

En este estadio las modificaciones histológicas son de gran importancia ; la única epitelial interna es una capa de células de forma columnares altas que son Ameloblastos , que miden de 4 a 5 micras de diámetro por 4 de altura .

**REJICULO O ESTRATO INTERMEDIO.** - Esta capa no es esencial en la formación del esmalte ; en todos los dientes, excepto , molares permanentes la cresta dentaria prolifera a nivel de la superficie lingual y origina el órgano epitelial dentario del diente permanente y esa misma lámina se desintegra en la región del órgano del esmalte y del diente desidual y el epitelio oral.

**MEMBRANA PREFORMATIVA .** - Es la membrana basai que separa el esmalte de la papila dentaria antes de la formación de dentina .

**HISTODIFERENCIACION DE LOS ODONTOBLASTOS EN LA PAPILA DENTARIA.** - Efectuada en la raíz del diente , bajo la influencia de la capa interna de la vaina radical .

**ACTIVIDAD FUNCIONAL O CRONOLOGICA.** - De la cresta dentaria ; se divide en 3 fases :

*PRIMERA FASE.* - Relacionada con la dentición primaria (segundo mes intrauterino)

*SEGUNDA FASE.* - germinación de los dientes temporales .

*TERCERA FASE.* - crecimiento de la lámina dentaria , emersión de los molares permanentes , se efectúa a los 4 meses de vida fetal .

*PERIODOS DE OPOSICION Y CALCIFICACION .* - Al desarrollarse las yemas dentarias iniciales dan lugar a las islas de tejido óseo que se fusionan - dando lugar a los mxilares .

Los vasos sanguíneos , nervios y gérmenes dentarios se desarrollan - en un principio y quedan dentro del maxilar en formación . El desarrollo de los tejidos duros del diente se lleva a cabo en el quinto mes de vida in - trauterina .

En el período de oposición se desarrolló la dentina y el esmalte .

*Formación de la raíz dentaria.* - Principia después de la formación - de dentina y esmalte , es importante ya que da origen a la vaina radicular .

*HERTWING,* indica el desarrollo y la forma en las futuras raíces , la diferencia radica en la vaina radicular .

Es una raíz sola la vaina radicular forma el diafragma epitelial - adheridas a la dentina , se diferencian los ameloblastos y entran en forma - ción originando esmalte , a veces en la zona de bifurcación de la raíces -- permanentes .

*MUCOSA ORAL.* - constituida por 2 capas : el epitelio superficial - y la lámina propia .

#### *PULPA DENTAL.*

Es de origen mesodérmico y se empieza a formar a las 8 semanas de vida fetal , ésta consta de una concentración de células de tejido , conjun - tivo , en los cuales hay un estroma de fibras colágenas de tejido conjuntivo y por este tejido corren abundantes arterias , vasos , canales linfáticos - y nervios que penetran por los agujeros apicales y se comunican con el apa - rato circulatorio general .

Las fibras precolágenas se vuelven colágenas al acercarse a los odontoblastos y forman el incremento homogéneo de predentina.

Se forma primero la pulpa coronaria, después la radicular - tiene la particularidad de ser única y se encuentra en el centro de la corona, se prolonga en el piso con el conducto o conductos radiculares.

En condiciones normales el techo de la pulpa y sus paredes - están formados por dentina y esmalte en la corona; dentina y cemento - en la raíz.

### CARACTERÍSTICAS DE LA PULPA EN LOS INCISIVOS SUPERIORES.

La pulpa es amplia en sentido Mesio-Distal, con sus cuernos pulpaes bien delimitados. En dientes jóvenes a nivel del cuello dentario se estrechan y se continúa el conducto radicular.

**INCISIVO LATERAL.** - Tiene la misma característica que lo anterior, pero es proporcionalmente más pequeño.

**CANINO SUPERIOR.** - Su cámara se encuentra en sentido Mesio-Distal y en un corte Vestíbulo-lingual aparecen forma triangular con el vértice hacia el borde cortante.

**PRIMEROS PREMOLARES.** - La pulpa es amplia en sentido Vestíbulo-lingual, y en sentido Mesio-Distal es estrecha.

Los cuernos pulpaes están poco definidos siendo los vestibulares más largos que los linguales. el Mesio-Vestibular, es más grande y - se encuentra ligeramente mesializado con respecto al diámetro Mesio - Distal de la corona en un 49.9%, puede presentar dos conductos siendo - el Vestibular el más largo.

**SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR.** - La cavidad pulpa en sentido Mesio-Distal es semejante a la de los primeros premolares, siendo ligeramente más amplia que la de los primeros.

Los cuernos pulpares son casi iguales y ésto es todavía menos frecuente encontrar dos conductos y se observa únicamente en un 25%.

PRIMER MOLAR.- Su cámara es amplia en sentido Vestíbulo-Lingual, con achatamiento Mesio-Distal, los cuernos están bien delimitados y son generalmente cuatro, siendo el más grande el Vestíbulo-Mesial, le sigue el Vestíbulo-Distal y por último el Linguo-Distal.

Presenta tres conductos el Vestíbulo-Mesial, curvo distalmente el menos largo, el Vestíbulo-Distal y el Lingual sigue la dirección de la raíz.

SEGUNDO MOLARES SUPERIOR.- Las características de la cámara -- son semejantes a las del primero, encontrando con frecuencia la fusión parcial o completa de las raíces vestibulares que nos hacen variar la anatomía del piso. Estas variaciones se presentan aún con mayor frecuencia en los terceros molares.

### INCISIVOS INFERIORES

A diferencia de los superiores tienen su cámara achatada en sentido Mesio-Distal, ésta se continúa gradualmente con el conducto radicular sin poder establecer clínicamente un límite preciso.

CANINO INFERIOR.- Su pulpa se caracteriza por su marcada amplitud Vestíbulo-Lingual, semejante a la del canino superior, igual que en los incisivos inferiores se presenta achatada Mesio-Distal y en continuidad con el conducto radicular.

PREMOLARES INFERIORES.- Su cámara pulpar en características semejantes a las del canino inferior aunque puede esbozarse o verse --

especialmente en el segundo premolar.

La limitación de los cuernos pulpares de éste segundo premolar-- tanto Vestibulares como Linguales.

PRIMER MOLAR INFERIOR.- Presenta su cámara pulpar con cuatro-- cuernos, sus paredes son paralelas, en su piso se distinguen los ori-- ficios del conducto; el Distal en forma de embudo y cчатado Mesio-Dis-- talmente.

SEGUNDO Y TERCER MOLAR INFERIOR.- Sus cámaras tienen las mismas características del primero, aunque sufren distintas variaciones, debido a la formación radicular.

### TEJIDOS DENTARIOS

El diente para su estudio anatómico se divide en: Corona y Raíz.

La corona anatómica del diente es aquella porción cubierta de esmalte. La raíz anatómica está cubierta por cemento.

La llamada corona clínica es aquella porción expuesta directamente hacia la cavidad oral, en algunas ocasiones puede ser mayor o menor que la corona anatómica.

Región Cervical o Cuello.- Está localizada al nivel de la unión cemento esmalte.

Los tejidos duros del diente son: esmalte, dentina y cemento; y los tejidos blandos son la pulpa dentaria y la membrana parodontal.

El esmalte forma la corona anatómica y cubre la dentina, ésta constituye el macizo dentario. El cemento cubre a la dentina radicular del diente.

La pulpa dentaria ocupa cámara pulpar a nivel de la corona, --

continúa a través de los conductos radiculares hasta el foramen apical.

La membrana parodontal rodea a la raíz, une al hueso alveolar con el cemento.

### E S M A L T E

*Características Físicas y Químicas.* - Grosor variable. en cúspides permanentes su grosor es aproximadamente de dos a tres milímetros, siendo más angosto en el cuello.

*Color.* - Varía de blanco amarillento a blanco grisáceo.

El esmalte es tejido quebradizo, recibe estabilidad de la dentina subyacente. Es el tejido más duro en todo el organismo humano, formado por el 96% de material inorgánico que se encuentra en forma de cristales de hidroxapatita, sus componentes orgánicos son: Queratina, pequeñas cantidades de colesterol y fosfolípidos.

### E S T R U C T U R A

#### H I S T O L O G I C A

Formada por los siguientes compuestos:

- 1.- *PRISMAS.* - Son columnas altas, hexagonales. Sus células son originadas por los ameloblastos. Los prismas se extienden desde la unión amelodentaria hacia afuera, hasta la superficie exterior del esmalte, su dirección es rodeada y perpendicular a la línea cervical.
- 2.- *VAJINAS DE LOS PRISMAS.* - Es una capa delgada, periférica y se caracteriza por estar hipocalcificada.
- 3.- *SUSTANCIA INTERPRISMÁTICA.* - Es aquella que separa a los prismas para que no estén en contacto unos con otros. La sustancia tiene escaso contenido de sales minerales.
- 4.- *BANDAS DE HUNTER / SCHREUDER.* - Se alternan entre sí. Visibles en las

cúspides.

5.- LÍNEAS INCREMENTALES O ESTRÍAS DE RETZIUS. - Son de color café originadas debido al proceso rítmico. No llegan a la superficie externa del esmalte.

6.- CUTÍCULA DEL ESMALTE. - Cubren por completo a la corona del diente -- de recién erupción.

7.- LAMELIAS. - Se extienden desde la superficie externa del esmalte hacia adentro.

8.- PENACHOS. - Están formados por prismas y sustancias interprismáticas -- no calcificadas.

9.- USOS Y AGUJAS. - Representan terminaciones de fibras de Tomes o Prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos. Son estructuras no -- calcificadas.

### FUNCION DEL ESMALTE

Cubierta protectora restante, adaptando a los dientes a la masticación.

El esmalte no contiene células, es más bien producto elaborado de los ameloblastos.

Carecen de circulación sanguínea y linfática.

Cuando ha sufrido traumatismos o lesiones cariosas, no es capaz de regenerarse. Los ameloblastos desaparecen cuando el órgano dentario ha hecho erupción.

### D E T J N A

Protege a la pulpa contra agentes externos.

Características Físicas y Químicas. - Formada por el 70% de material inorgánico (material de hidroxiapatita), 30% de material orgánico (fundamen-

almente de colágenos, mucopolisacáridos) y agua.

## E S T R U C T U R A      H I S T O L O G I C A

Se deriva del tejido Conjuntivo ( soporte y sostén). La dentina está formada por:

- 1.- MATRIZ CALCIFICADA DE LA DENTINA O DE LA SUSTANCIA INTERCELULAR - AMORFA DURA O CEMENTOSA. - Comprende fibras colágenas y sustancia amorfa fundamental dura o cemento calcificado, ésta se encuentra surcada por tubérculos dentarios donde se alojan prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos.
- 2.- TUBERCULOS DENTARIOS. - Se extiende desde la pared pulpar hasta la unión amelo dentaria.
- 3.- FIBRAS DENTARIAS DE TOMES. - Son prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos.
- 4.- LÍNEAS INCREMENTALES O IMBRICADAS DE VON EBNER Y CHEN. - Se orientan en ángulos rectos en relación con los tubérculos dentarios.
- 5.- DENTINA INTERGLOBULAR. - Si la clasificación permanece incompleta para formar sustancia amorfa fundamental no calcificada o hipocalificada o limitada por glóbulos.
- 6.- DENTINA SECUNDARIA ADVENTICIA O IRREGULAR. - Dentina neoformada, sus tubérculos dentarios presentan un cambio abrupto en su dirección en menor número que la dentina primaria, puede ser originada por atrición, abradición, caries, fracturas de la corona, senectud, etc.
- 7.- DENTINA ESCLEROTICA O TRANSPARENTE. - La escresis de la dentina se considera como un mecanismo de defensa. Es impermeable y aumenta la resistencia del diente a la caries.

... los cambios de tensión superficial

les y de cargas eléctricas.

## PULPA DENTARIA

Consiste en cámara pulpar y conductos radiculares. Se continúa con los tejidos periapicales a través del foramen apical.

Composición Química.- Fundamentalmente está formada por material orgánico.

### ESTRUCTURA

#### HISTOLOGICA

Variedad de tejido conjuntivo. La pulpa está formada por sustancia intercelular y células.

**SUSTANCIA INTERCELULAR.**- Sustancia fundamental amorfa blanda es abundante; basófila semejante a la base del tejido conjuntivo; mucosa tiene aspecto gelatinoso; presenta también elementos fibrosos: Fibras Colágenas, Reticulares y de Rorff.

Fibras de Rorff.- Son estructuras onduladas, se encuentran entre los odontoblastos.

**CELULAS.**- Comprende células de tejido conjuntivo laxo y son: Fibroblastos, Mesenquimatosas Indiferenciadas y Linfoides Errentes y Odontoblastos.

**HISTOCITOS.**- Se encuentran en reposo durante procesos inflamatorios, se movilizan transformándose en macrófagos errantes.

**FIBROBLASTOS.**- Forman elementos fibrosos intercelulares.

**LIÑOFOIDES ERRANTES.**- Son los que han escapado de la corriente sanguínea.- En reacciones inflamatorias crónicas emigran hacia la región lesionada y se transforman en macrófagos.

**ODONTOBLASTOS.**- Se encuentran en la superficie de la pulpa, sobre la pared pulpar y cerca de la predentina.

**VASOS SANGUÍNEOS.**- Abundantes en pulpa joven.

Poros anteriores de las arterias alveolares superiores e

inferiores penetran en la pulpa. La sangre cargada de carboxihemoglobina es recogida por las venas que salen fuera de la pulpa.

NERVIOS.- Ramas de la segunda y tercera división del quinto par craneano (Nervio Trigémino).

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

- 1.- *FORMATIVA.* - Forma dentina durante el desarrollo del diente.
- 2.- *SENSORIAL.* - Llevada a cabo por fibras nerviosas y sensibles a la acción de los agentes externos.
- 3.- *NUTRITIVA.* - Elementos nutritivos circulantes por la sangre.
- 4.- *DEFENSA.* - Ante procesos inflamatorios se movilizan las células del sistema endotelial.

### C E M E N T O

Cubre la dentina de la raíz del diente a nivel de la región cervical, puede presentar las siguientes modalidades con relación al esmalte:

- 1.- El cemento puede encontrarse con el esmalte, ocurre en un treinta por ciento.
- 2.- Puede no encontrarse con el esmalte directamente, observándose una porción de dentina al descubrimiento se presenta en un 10%.

Físico - Químicamente. - Es de color amarillo pálido (más que la dentina), de superficie rugosa, su grosor es mayor a nivel del ápice radicular disminuyendo en la región cervical.

El cemento consta de cuarenta y cinco por ciento de material inorgánico (cristales de apatita y sales de calcio) y de un cincuenta y cinco por ciento de material orgánico y agua (colágeno y mucopolisacáridos);

Histológicamente se divide en dos:

- 1.- *Cemento Acelular.* - No contiene células, formando parte del tercio cervical y medio de la raíz.

2.- *Cemento Celular.*- Se caracteriza por una mayor o menor abundancia de cementocitos, ocupa el tercio apical de la raíz; cada cementocito ocupa un espacio llamado *Laguna Cementaria*, del cementocito salen conductillos llamados *canaliculos*, la mayoría de los canaliculos y prolongaciones citoplasmáticas de dichos cementocitos van a la membrana parodontal donde se nutren, dando formación normal al tejido, tanto al cemento celular y al acelular, están constituidos por capas verticales separadas por líneas incrementales.

*CEMENTOBLASTOS.*- Varias células de tejido conjuntivo de la membrana parodontal se ponen en contacto con la superficie externa de la dentina que es radicular transformándose en células cuboidales o *cementoblastos*.

*Elaboración del Cemento.*- Es elaborado en dos fases:

- 1.- El *tejido cementoide* se deposita y no es calcificado.
- 2.- El *tejido cementoide* se transforma en *tejido calcificado* o *cemento*.

*CEMENTOCITO.*- Cada *cementoblasto* queda encerrado en la matriz del cemento - propiamente dicho, transformándose en otra célula diferenciada.

### FUNCIONES DEL CEMENTO

- 1.- *Mantener articulado al diente en su alveólo junto con sus fibras.*
- 2.- *Reparación de la raíz dentaria una vez que ésta ha sido lesionada.*

### P A R O D O N T O

*Conjunto de tejidos que reviste y proporciona soporte al diente.*  
*Macroscópicamente.*- Encontramos *encia*, *hueso*, *ligamento parodontal* y *cemento*.

*Microscópicamente.*- Encontramos *cuatro capas*:

- 1.- *BASAL.*- Compuesta por *melanocitos* y *queratocitos*.
- 2.- *ESPINAL.*- Compuesta por células de *Langerhans*, son de forma

poligonal.

3.- GRANULOSO.- Células aplanadas.

4.- QUERATINIZADO.- Células y núcleos.

*ENCIA* .- Parte de la mucosa que protege a las piezas dentarias, cubre el proceso alveolar y sirve de sostén; el color de la encía es rosado coral de acuerdo con la piel de cada individuo.

#### TIPOS DE ENCIA

1.- Marginal.- Rodea al cuello del diente y está compuesta de papila, -- cada papila presenta una depresión ( col o collado ).

2.- Encía Adherida o Incerada.- Se encuentra más hacia apical y tiene gran cantidad de fibras colágenas y poca cantidad de vasos sanguíneos-- se encuentra firmemente unida al hueso.

3.- Encía Alveolar.- Es más móvil y con gran cantidad de vasos sanguíneos, pocas fibras colágenas, se encuentran a la altura del fondo de saco.

*SURCO INTERSTICIO*.- Limitado por el epitelio y cemento con un espesor de 1.5 a 1.8, en éste surco se encuentra un líquido compuesto de -- proteínas, plasma, sarro y placa bacterina, tiene una función antimicrobiana y antígeno-anticuerpo.

#### *ADHERENCIA EPITELIAL*

Estructura delicada que mantiene unidas a la encía con los dientes, se encuentra rodeando al diente en apical, las fuerzas de unión son por medio -- de mucopolisacáridos, desmozomas, fuerzas de Van Der Wells, puentes de -- Hidrógeno y puentes de calcio.

*LAGAMENTO PARODONTAL*.- Su función es unir la diente con el -- alveolo, el diente se encuentra en el alveolo y el ligamento rodeándolo-- está compuesto por gran cantidad de fibras colágenas, se divide en cinco -- grupos:

1.- Fibras de la Cresta.- Se encuentra por debajo de la adhe-- rencia epitelial hacia la cresta.

3.- *Fibras Oblicuas.* - Son las más numerosas del cemento a hueso en sentido coronal.

4.- *Fibras Apicales.* - Se encuentran en ápice en forma de abanico, se forman cuando la raíz ya se ha formado.

5.- *Fibras de Bifurcación y Trifurcación.* - Cuando hay bifurcación o trifurcación de raíces.

Las fibras están en forma de acordeón, cuando existe tensión se extienden, cada cien días hay renovación de estas fibras colágenas.

*Células que encontramos en el Ligamento Parodontal:*

- 1.- *Epiteliales.*
- 2.- *Cementoblastos.*
- 3.- *Osteoblastos.*
- 4.- *Macrófagos.*
- 5.- *Fibroblastos.*
- 6.- *Restos Epiteliales de Malassez.*

#### FUNCIONES DE LOS LIGAMENTOS

- 1.- *Físicos.* - Transmiten fuerzas oclusales.
- 2.- *Nutritivas.* - Esto se lleva a cabo gracias a los vasos sanguíneos.
- 3.- *Formativas.* - Por medio de los cementoblastos y osteoblasteos.
- 4.- *Sensorial.* - Sensibilidad táctil propioceptiva.

*HUESO.* - Es la porción del maxilar en la mandíbula que forma los alveolos del parodonto.

*FASCICULADO.* - Es inmaduro y poco calcificado, es donde se insertan las fibras de Sharpey;

## HISTOLOGÍA PULPAR

*Las funciones básicas de la pulpa son cuatro:*

### 1.- FORMADORA.

*La pulpa dental es un tejido de origen Mesodérmico y contiene - la mayor parte de los elementos celulares y fibrosos encontrados en tejido conjuntivo laxo.*

*La función primaria de la pulpa dentaria, es la producción de - dentina.*

### 2.- NUTRITIVA.

*Mediante los odontoblastos, la pulpa proporciona nutrientes a - la dentina, utilizando sus prolongaciones.*

*Estos elementos nutritivos, se encuentran en el líquido tisular.*

### 3.- SENSORIAL.

*En la pulpa encontramos nervios que contienen fibras sensitivas - y motoras.*

*Las fibras sensitivas por su parte, tienen a su cargo la sensi- - bilidad de la pulpa y la dentina, conduciendo únicamente dolor.*

*Sin embargo, su función principal parece ser la iniciación de re- - flejos para el control de la circulación en la pulpa.*

*La parte motora del arco reflejo es proporcionada por las fi- - bras viceales motoras, que terminan en los vasos sanguíneos pulpares.*

### 4.- DEFENSIVA.

*La protección pulpar contra agentes y lesiones externas depen- - de en su totalidad de que se encuentre rodeada por la pared intacta de - la dentina.*

*Sin embargo, si es expuesta a irritaciones ya sea de tipo mecá- - nico, químico o bacteriano, puede desencadenar una eficaz reacción --*

defensiva.

Si esta irritación es ligera, ésta respuesta o reacción se expresará con la formación de dentina reparadora, pero si es más seria, la respuesta será como reacción inflamatoria.

Durante la inflamación de la pulpa, la hiperemia y el exudado dan lugar al acúmulo de líquido y material coloidal fuera de los capilares. Tal desequilibrio, limitado, por superficies que no son elásticas, tienen tendencia a perpetuarse por sí mismo y frecuentemente es seguido por la destrucción de la pulpa.

### DESARROLLO.

El desarrollo de la pulpa dentaria, da principio en la octava semana de vida intrauterina.

La primera indicación, es una proliferación y condensación de elementos mesenquimatosos, conocida como papila dentaria, en la extremidad basal del órgano dentario.

Debido a la proliferación rápida de los elementos epiteliales, el germen dentario cambia hacia un órgano en forma de campana, y la futura -- pulpa se encuentra bien delimitada.

Las fibras de la pulpa embrionaria son argirófilas. No hay fibras colágenas maduras, excepto cuando sigue el recorrido de los vasos sanguíneos.

Conforme avanza el desarrollo del germen dentario, la pulpa aumenta su vascularización y sus células se transforman en estrelladas del tejido conjuntivo, o fibroblastos.

Las células son más numerosas en la periferia de la pulpa.

Entre el epitelio y las células de la pulpa, existe una capa sin células que contienen numerosas fibras, formando la membrana basal.

### ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

células, fibroblastos y una sustancia intercelular.

Esta a su vez consiste de fibras y de una sustancia fundamental; además, las células defensivas y los odontoblastos, constituyen parte de la pulpa dentaria.

Las fibras de la pulpa son en parte argirófilas y en parte colágenas inmaduras. No existen fibras elásticas.

### FIBROBLASTOS Y FIBRAS.

Conforme aumenta la edad, hay reducción progresiva en la cantidad de fibroblastos, acompañada por un aumento en el número de fibras. En un diente plenamente desarrollado, los elementos celulares disminuyen en número hacia la región apical y los elementos fibrosos se vuelven más abundantes.

Las fibras de Korf se originan entre las células de la pulpa como fibras delgadas, engrosándose hacia la periferia de la pulpa para formar haces relativamente gruesos que pasan entre los odontoblastos y se adhieren a la predentina.

La porción restante de la pulpa contiene una red densa e irregular de fibras colágenas.

### ODONTOBLASTOS

El desarrollo de la dentina comienza aproximadamente en el quinto mes de vida intrauterina, poco después de diferenciarse los Odontoblastos.

El desarrollo de éstos comienza en la parte más alta del cuerno pulpar y progresa en sentido apical.

Los odontoblastos son células muy diferenciadas del tejido conjuntivo. Cada célula se extiende como prolongación citoplasmática dentro del túbulo en la dentina.

Los odontoblastos están conectados entre sí y con las células vecinas de la pulpa mediante puentes intercelulares, los cuerpos de algunos odontoblastos son largos, otros son cortos, y la ubicación de los núcleos es irregular.

La forma y disposición de los cuerpos de los odontoblastos no es uniforme en toda la pulpa. Son más cilíndricos y alargados en la corona volviéndose cuboideos en la parte media de la raíz.

Cerca del vértice del diente adulto, son apicados y fusiformes, y en las zonas cercanas al agujero apical la dentina es irregular.

Los odontoblastos forman la dentina y se encargan de su nutrición. Tanto histológica como embriológicamente deben ser considerados como células de la dentina. Toman parte en la sensibilidad de la misma.

En la corona de la pulpa se puede encontrar un capa sin células inmediatamente por dentro de la capa de odontoblastos, conocida como zona de Weill y contiene un plexo de fibras nerviosas llamado plexo subodontoblastico. Esta zona se encuentra rara vez en dientes jóvenes.

### CÉLULAS DEFENSIVAS

Estos elementos que se encuentran en la pulpa dentaria, se encuentran asociados ordinariamente a vasos sanguíneos pequeños y capilares. Son muy importantes para la actividad defensiva de la pulpa, especialmente en la reacción inflamatoria.

Un grupo de estas células es el histiocito o célula adventicial. Se encuentra generalmente a lo largo de los capilares. Su citoplasma tiene aspecto escotado, irregular, ramificado y el núcleo es oscuro y oval.

Durante el proceso inflamatorio recogen sus prolongaciones citoplasmáticas, adquieren forma redondeada, emigran al sitio de inflamación y se transforman en macrófagos.

Otro tipo de células defensivas es la que Maximow describió como célula Mesenquimalosa Indiferenciada.

Estas células también están asociadas a los capilares y tienen núcleo oval, alargado parecido al fibroblasto y cuerpos citoplasmáticos largos.

Se encuentran íntimamente relacionados con la pared capilar y se distinguen de los endoteliales únicamente por estar fuera de la pared capilar. Son pluripotentes, ya que bajo ciertos estímulos adecuados se transforman en cualquier tipo de elemento del tejido conjuntivo.

En una reacción inflamatoria pueden formar macrófagos o células plasmáticas y después de la destrucción de odontoblastos, emigran hacia la pared dentinal, atravesando de la zona de Weill, y se diferencian en células que producen dentina reparativa.

Un tercer tipo de células que desempeña parte importante en las reacciones defensivas de la pulpa, es la Célula Emigrante Linfóide.

Son elementos que provienen del torrente sanguíneo, de citoplasma escaso y con prolongaciones finas o pseudópodos. El núcleo de color oscuro, llena casi en su totalidad la célula y a menudo es ligeramente escotado.

### VASOS SANGUÍNEOS

Los vasos sanguíneos de la pulpa dentaria entran por el agujero apical, y por lo general se encuentra en una arteria y una o dos venas.

La arteria se ramifica, formando una red rica tan pronto entra al canal radicular. Las venas recogen la sangre de la red capilar y la regresan, atravesando del agujero apical, hacia vasos mayores.

Los capilares forman asas junto a los odontoblastos, cerca de la superficie de la pulpa y pueden llegar aún hasta la capa odontoblástica.

Las arterias pulpares, tienen una capa muscular típica, misma-

que puede observarse hasta en las ramificaciones más finas.

A lo largo de los capilares se encuentran células ramificadas - llamadas Periocitos o células de Rouget, de los que se dice son elementos musculares modificados.

Por último tenemos a las células indiferenciadas de reserva que se encuentran por fuera de los periocitos y están dotadas de proyecciones digitiformes. Si no hay Periocitos, las células mesenquimatosas indiferenciadas se encuentran en íntimo contacto con la pared endotelial.

### V A S O S   L I M F A T I C O S

Se dice que existen en la pulpa dental, pero se necesitan métodos especiales para hacerlos visibles.

Su presencia se ha demostrado mediante la aplicación de colorantes en el interior de la pulpa.

### N E R V I O S

La inervación de la pulpa dentaria es abundante.

Por el agujero apical entran gruesos haces nerviosos que pasan hasta la porción coronal de la pulpa, donde se divide en numerosos grupos de fibras, y finalmente dan fibras aisladas y sus ramificaciones.

Por lo general, los haces nerviosos siguen a los vasos sanguíneos y las ramas más finas a los vasos pequeños y capilares.

La mayor parte de las fibras nerviosas que penetran a la pulpa, son moduladas y conducen la sensación de dolor.

Las fibras nerviosas amielínicas, pertenecen al sistema nervioso simpático y son los nervios de los vasos sanguíneos los que regulan su luz mediante reflejos.

Los haces de fibras nerviosas meduladas, siguen íntimamente a las arterias, dividiéndose en sentido coronal hasta ramas cada vez más pequeñas.

Las fibras aisladas forman un plexo bajo la luz de Weill, llamado Plexo Parietal. A partir de ahí, las fibras individuales pasan através de la zona subodontoblástica y, perdiendo su mielina, comienzan a ramificarse.

La arborización final se efectúa en la capa subodontoblástica. El hecho por el cual la pulpa no transmite otra sensación que no sea la dolorosa, se debe específicamente a que en ella se encuentra solamente un tipo de terminaciones nerviosas, las terminaciones nerviosas libres, específicas para captar el dolor.

C

A

P

J

T

U

L

O

T

E

R

C

E

R

O

A N A T O M I A

M O R F O L O G I A

y

V I A S

D E

A C C E S O

## ANATOMÍA, MORFOLOGÍA PULPAR Y VÍAS DE ACCESO.

*Generalidades.* - Cualquier tratamiento endodóntico requiere conocimientos de anatomía pulpar y conductos radiculares, para un tratamiento más eficaz y más aceptado, ya que cada tratamiento individual varía por diversos factores fisiológicos y patológicos.

Para conocer la forma, tamaño, topografía, disposición de la pulpa y conductos radiculares del órgano dentario a tratar, se requiere adaptar los conceptos anteriores a la edad del diente y a los procesos patológicos que hayan modificado la anatomía y estructuras pulpares.

N U M E R O. Los ocho dientes incisivos anteriores, caninos y premolares inferiores, tienen generalmente un sólo conducto, no obstante - los incisivos y caninos inferiores pueden tener hasta un 40% y los premolares pueden tener hasta un 10% presentar dos conductos, conductos que generalmente se fusionan en el ápice y pertenecen a una sola raíz.

Lo común es que durante su preparación biomecánica se unan entre sí para formar un solo aplanado en sentido vestibulo-lingual. En 1965 en un estudio hecho por Rankine-Wilson y Henry, encontraron en 111 dientes anteriores inferiores que un 40.5% tenían dos conductos, indicando que generalmente los dientes de raíces cortas y coronas anchas tenían dividido el conducto principal, pero sólo el 13% con conducto dividido poseían -- foraminas separadas, reuniéndose los otros en una foramina común, siendo - el vestibular el conducto mayor y más fácilmente accesible a la apertura-corriente. Los primeros molares superiores tienen tres conductos: uno - vestibular, disto-lingual y otro palatino, pero en un 20% los presentan - fusionados, los segundos premolares superiores tienen dos conductos en un 40% y uno solo en un 60%. En todos los premolares superiores es una rutina localizar y ampliar independientemente ambos conductos, aunque en los - segundos al comprobar visual e instrumentalmente la existencia de uno -

solo se puede ensanchar como tal en sentido vestibulo-lingual.

Encontraremos en los molares superiores tres conductos siendo uno de ellos de volumen amplio y de fácil ubicación y de control que es el palatino, los dos restantes son vestibulares y más estrechos, denominados mesiovestibular y disto-vestibular, siendo el primero más aplanado y llega a dividirse algunas veces en dos. En cambio los molares inferiores poseen a su vez un conducto distal muy amplio que a veces se divide en dos y corresponde a la raíz distal y dos conductos mesiales, mesiovestibular y mesiolingual bien delimitados y que discurren independientemente por la raíz mesial para fusionarse a nivel apical la mayoría de las veces.

#### DIRECCION.

Los conductos pueden ser rectos o pueden ser curvos, los conductos rectos generalmente se localizan en dientes anteriores como son los incisivos centrales superiores con cierta tendencia a curvarse debidamente hacia distal, la teoría hemodinámica de Schroeder, admite que esta desviación o curvu sería una adaptación funcional a las arterias que alimentan al diente, pero en ocasiones la curva llega a ser más intensa y puede llegar a formar encurvaduras, acodamientos y dilataciones que pueden dificultar el tratamiento endodóntico.

Si la curva es doble, la raíz y por lo tanto el conducto puede tomar forma de bayoneta.

#### DISPOSICION.

Cuando en la cámara pulpar se originu éste se continúa por lo general en el ápice uniformemente pero puede presentar algunas veces los siguientes accidentes de disposición.

- a.- Bifurcarse.
- b.- Bifurcarse para luego fusionarse y
- c.- Bifurcarse para después fusionarse y volverse a bifurcar.

En algunos casos los conductos, estas notación se:

- 1.- Independientemente paralelos.
- 2.- Paralelos pero intercomunicados.
- 3.- Dos conductos fusionados y
- 4.- Fusionados para luego dividirse.

### COLATERALES.

Cada conducto puede tener ramas colaterales que vayan a terminar en el cemento dividiéndose en transversas, oblicuas y acodadas según su dirección.

La frecuencia de éstas ramificaciones laterales varía de acuerdo a las investigaciones de cada autor donde emplean diversas técnicas en diferentes épocas de las cuales ninguna coincide con otra siendo diferentes cada una de ellas en porcentaje de los resultados obtenidos.

Otros incidentes colaterales pueden no salir del diente como son los conductos llamados recurrentes y los interconductos en plexo aislado.

DELTA APICAL. - Kuttler - Meyer y otros autores han demostrado que el foramen apical no está exactamente en el ápice, siendo que generalmente se encuentra al lado, se ha llegado a demostrar en estudios que el conducto radicular no es un cono uniforme, siendo más bien un cono invertido del cemento apical con su diámetro más pequeño en la unión cemento dentinal y la base en el foramen apical, como se puede observar, que con la edad del paciente el cemento llega a engrosar más, por otra parte la presencia de ramificaciones apicales halladas por la mayor parte de investigadores con cifras tan variadas como del 20 al 80% de los dientes, dan al formarse apical tal poliformismo, que unido a las posibles angulaciones ó acodaduras del resto del conducto nos obliga a ser prudentes en el trabajo endodóntico, para evitar ciertas vías apicales no siempre visibles roentgenológicamente pero que pueden interferir los procesos de reparación.

### LONGITUD DEL DIENTE.

Antes de comenzar todo tratamiento endodóntico tendremos presente la longitud media de la corona y la raíz, recordando que ésta cifra puede modificarse de dos a tres milímetros, en mayor o menor longitud, la inspección de la corona no siempre nos dará una idea de la posible longitud del diente pues muchas veces nos guarda entre sí proporción entre corona y raíz, pero por lo general ayuda a deducirla. Es el roentgenograma preoperatorio y principalmente el que hacemos con la mensuración la que nos indicará la verdadera longitud del diente factor y dato estrictamente necesario para una correcta preparación quirúrgica y una obturación perfecta.

### EDAD Y PROCESOS DESTRUCTIVOS.

El ápice es formado y calcificado por lo menos tres años después de la erupción del diente respectivo y a veces demora hasta cuatro y aún cinco años. Respecto al lumen del conducto se va estrechando gradualmente a medida que pasan los años, de manera ostensible al principio y lentamente después. Estos conceptos tienen gran importancia en la odontología de dientes deciduos y pacientes jóvenes, por lo que el tamaño de la pulpa radicular obliga a emplear instrumentos de calibre extra y emplear técnicas especiales apropiadas a los casos requeridos.

Los procesos destructivos como abrasión, melolisis y caries lenta pueden estimular de tal manera la forma de dentina terciaria que llegan a modificar la topografía de la cámara pulpar y del tercio coronario de los conductos.

### VÍAS DE ACCESO Y MORFOLOGÍA PULPAR.

Richard C. Burns, explica que la mayoría de los fracasos en los tratamientos endodónticos, provienen de la preparación incorrecta de la cavidad de acceso y de la obturación final incompleta del sistema de conductos radiculares.

Hay tres especiales situaciones, que van a requerir cierto cuidado a fin de evitar cualquier reacción desagradable:

- 1.- Aprender a visualizar la ubicación de la cámara pulpar antes de la exploración médica.
- 2.- Entrar directamente en las cámaras pulpares, sin un sacrificio innecesario de estructuras dentarias.
- 3.- Aprender a resolver las situaciones de acceso difícil.

### INSTRUMENTACION PARA EL ACCESO A LA CAMARA PULPAR.

Se aconseja efectuar el acceso siempre con alta velocidad, teniendo en cuenta que la selección de la fresa dependerá de las circunstancias - se aconseja usar una fresa troncocónica de extremo constante de alta velocidad, ya que los instrumentos constantes de baja velocidad, por su misma lentitud van a producir ciertas vibraciones que se añadirán a las molestias del paciente.

El corte deberá ser en dirección de la cámara, pero teniendo en cuenta el eje longitudinal del diente. Al llegar a la cámara pulpar, se produce una sensación de falta de resistencia, por haber eliminado el tejido duro.

El siguiente paso será eliminar el techo pulpar íntegro. Esto se hará con fresas redondas de tallo largo (Nos. 2,4 ó 6) girando a baja velocidad con movimientos de barrido y sin tocar el piso pulpar.

El resultado a estos, debe ser una cámara pulpar claramente visible con los orificios de los conductos radiculares.

Antes de entrar en la cavidad del acceso, se deberá tener una noción exacta de la ubicación y longitud de los conductos.

Anexo una tabla promedio de la longitud radicular adaptada por Black "Anatomía Descriptiva de los Dientes Humanos" 4a. Edición.

MAXILAR SUPERIOR LONG mm

INCISIVO CENTRAL

Promedio	22.5
Máximo	27.0
Mínimo	18.0

INCISIVO LATERAL

Promedio	22.0
Máximo	26.0
Mínimo	17.0

CANINO

Promedio	26.5
Máximo	22.5
Mínimo	17.0

PRIMER PREMOLAR

Promedio	20.6
Máximo	22.5
Mínimo	17.0

SEGUNDO PREMOLAR

Promedio	21.5
Máximo	27.0
Mínimo	16.0

PRIMER MOLAR

Promedio	20.8
Máximo	24.0
Mínimo	17.0

SEGUNDO MOLAR

Promedio	20.0
Máximo	24.0
Mínimo	16.0

TERCER MOLAR

Promedio	17.1
Máximo	22.0
Mínimo	14.0

MAXILAR INFERIOR

LONG mm

INCISIVO CENTRAL

Promedio	20.7
Máximo	24.0
Mínimo	16.0

INCISIVO LATERAL

Promedio	21.1
Máximo	27.0
Mínimo	18.0

CANINO

Promedio	25.6
Máximo	32.5
Mínimo	20.0

PRIMER PREMOLAR

Promedio	21.6
Máximo	26.0
Mínimo	18.0

SEGUNDO PREMOLAR

Promedio	22.3
Máximo	26.0
Mínimo	18.0

PRIMER MOLAR

Promedio	21.0
Máximo	24.0
Mínimo	18.0

SEGUNDO MOLAR

Promedio	19.8
Máximo	22.0
Mínimo	18.0

TERCER MOLAR

Promedio	18.5
Máximo	20.0
Mínimo	16.0

Estas estadísticas se aplican únicamente a grupos de dientes y - nunca a uno determinado, por lo que se deberá de considerar como lo que son, únicamente estadísticas y tablas promedio.

Sólo la longitud radicular determinada en la radiografía con - una lima de prueba en posición, puede considerarse exacta desde el pun- to de vista clínico.

Inmediatamente después de abierto la cavidad, se procederá a la - localización de los conductos radiculares, ayudados por un explorador endo- dónico o NG 16.

Se dice, que este instrumento es para los endodoncistas, lo- que una sonda para los parodontistas.

La anatomía natural de cada pieza va a dictar la ubicación habi- tual de los conductos pero los escalones, las restauraciones y calcifica- ciones pueden alterar esta configuración, por lo que nuestro explorador - mientras sondea el piso pulpar, puede llegar a desalojar algún acúmulo - pequeño de material cálcico que se hubiera acumulado en la entrada de algún conducto.

Es muy importante utilizar el explorador endodónico antes de em- plear la fresa para remover tejido.

La primera lima que empleamos, es en verdad un explorador, y - es muy importante que entre fácilmente dentro del conducto sin ninguna - obstrucción de las paredes de la cavidad de acceso.

Se deben eliminar todos los ángulos que con las paredes de la - cavidad hayan quedado, para poder trabajar sin la presión que sobre nuestro instrumento llegará a ejercer a éstas.

Las calcificaciones pueden llegar a actuar como cuñas, provocan- do las fracturas de algún instrumento, o alternando su dirección y provo- car escalones.

Las pequeñas calcificaciones irregulares o fragmentos de materia-

les de obturación de la cámara pulpar coronaria, que llegará a caer - hacia apical, puede bloquear la entrada, o aún el conducto mismo.

Es sumamente importante el primer instrumento que atraviese la entrada, especialmente en raíces curvas o calcificadas. Debemos hacernos a la idea, de que la mayoría de las raíces curvas, aún cuando en la radiografía parecieran derechas, ya que las curvaturas radicales que se produzcan en el mismo sentido o en el contrario al que está la radiografía, nunca se verá en ésta.

### MORFOLOGÍA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

INCISIVO CENTRAL SUPERIOR. Es de cámara pulpar amplia y fácil de localizar con un espejo bucal. La forma de la preparación de la cavidad es triangular para que corresponda con la forma amplia relativamente triangular de la cámara pulpar en la región crevical.

Se procederá a efectuar el acceso, justo en la parte superior o - cervical del cingulo de las piezas.

Se inclina la pieza tomando en cuenta la posición de las piezas y de una sola intención se logra el acceso.

El canino en especial, tiene una cavidad pulpar muy amplia y alargada, por lo que no presenta ningún problema sublocalización.

### INCISIVO CENTRAL INFERIOR.

Esta pieza posee en sentido Mesio-Distal, la corona más estrecha de todas las coronas de incisivos. Es el único diente de todos los incisivos, que presenta sus ángulos tanto disto-lingual tan agudos y a la vez tan definidos.

El incisivo lateral inferior por su parte, presenta un perfil coronario característico y en muchas ocasiones es lo que lo distingue del central.

Aparte de la diferencia de tamaño y de la falta de simetría -- entre los dos incisivos, el lateral del lado lingual, es casi idéntico-

al incisivo central.

Las cavidades pulpares de los incisivos central y lateral inferiores, presentan una estructura similar y pueden distinguirse fácilmente de la que presentan los superiores.

Las cavidades pulpares se encuentran aplanadas en sentido mesiodistal, mismo que corresponde a la forma de la raíz.

A nivel coronario, presentarán una cámara pulpar más o menos estrecha por la misma configuración de la corona, aunque ocupa la gran mayoría de éste espacio.

Para su acceso, éste se efectuará exactamente sobre el cíngulo para, de una sola intención, llegar a la cámara pulpar.

El canino que como sabemos, es el diente más grande de la boca presentará una sola raíz y casi siempre un solo conducto.

Un corte labiolingual del canino muestra una cavidad pulpar en forma de lente, cuyo diámetro más ancho se haya por debajo del cuello, - cerca de la parte media del diente.

El corte mesiodistal muestra una cavidad pulpar muy estrecha desde el ápice hasta la base. Esta construcción en sentido mesiodistal, abarca toda la longitud de la cavidad pulpar.

#### DIENTES ANTERIORES

En incisivos y caninos, bien sean superiores e inferiores, la apertura se hará partiéndolo del cíngulo y extendiéndolo dos o tres milímetros - hacia incisal, para poder alcanzar y eliminar la cámara pulpar.

El diseño será triangular en sentido cervico-incisal. La apertura se hará con una fresa de carburo en sentido perpendicular hasta alcanzar la línea de unión amelodentinaria, momento en el cual cambiaremos la fresa por una redonda de número 4 ó 6.

La dirección se cambia también para buscar el acceso pulpar en sentido axial.

Una vez logrado ésto, se eliminará la pulpa cameral y se procederá a iniciar el trabajo biomecánico.

#### PREMOLARES SUPERIORES.

La apertura será siempre ovalada o elíptica, alcanzando las cúspides en sentido vestibulo lingual. Deberá hacerse mesializado.

La apertura se iniciará con una fresa de carburo de tungsteno, dirigida perpendicularmente a la cara oclusal y en sentido centrípeto a la estrecha cámara pulpar.

El acceso final a la cámara pulpar se completa con una fresa del número 4 ó 5, procurando un movimiento de vaivén vestibulo-lingual, eliminando todo el techo pulpar, pero procurando no extenderse demasiado hacia mesial o distal, con el objeto de no debilitar mucho esas paredes.

El primer premolar superior tiene casi siempre dos conductos en el 98% de los casos, mientras que el segundo sólo uno en el 67% de los casos.

La presencia de más de un conducto por raíz es muy común, y podemos encontrar una amplia variedad de peculiaridades de la cámara pulpar.

Carns y Skidmore informaron que la incidencia de primeros premolares superiores con tres conductos, tres raíces y tres agujeros apicales, fué del 6% en los casos estudiados.

Ventucci y colaboradores afirmaron que el 75% de los segundos premolares superiores, tenían un sólo conducto en el ápice, un 24% tenían dos forámenes apicales y 1% tenían tres agujeros apicales.

De todos los dientes estudiados, el 59.9% tenían conductos accesorios.

La cavidad de acceso se logra con una preparación ovoidea, ligeramente mayor en sentido vestibulo-lingual que el primer premolar.

Se tendrá que sacrificar parte de la estructura cuspídea para -  
lograr un buen acceso a todos los conductos.

Los premolares se encuentran a veces rotados debido a una desar-  
monía oclusal o a la pérdida de piezas dentarias. Con todo, la cima de la  
cúspide será nuestra referencia, pues la cámara pulpar se encuentra -  
centralmente entre ellas.

#### PREMOLARES INFERIORES

Richard C. Burns dice que cuando se le pregunta a un endodoncista experi-  
mentado qué dientes son los que constituyen su mayor problema, con toda -  
seguridad nos contestará que fué ese primer premolar inferior.

Esto se debe a que parte de su aspecto tan inocente, en la ma-  
yoría de las ocasiones ( 75 a 85% ) estos premolares tienen solo una raíz -  
y se les trata sin inconvenientes; pero como información Zillich y Dowson, -  
existían dos o tres conductos en por lo menos un 24% de los primeros premo-  
lares inferiores y por lo menos, en un 12% en los segundos.

La cámara pulpar coronaria es un ligero espacio ovoideo, cuando  
hay dos conductos puede dividirse en cualquier punto a lo largo de la  
raíz.

La instrumentación y obturación de estos dientes puede ser -  
extremadamente difícil, a causa de la ausencia de un acceso directo.

La apertura será en la cara oclusal, de forma circular o lige-  
ramente ovalada e inscrita desde la cúspide vestibular, hasta el surco -  
intercuspídeo, debido al gran tamaño de la cúspide vestibular. Debe hacer-  
se ligeramente mesializado.

Con fresa de diamante o fresa de carburo, dirigidas perpendi-  
cularmente a la cara oclusal, se alcanzará la unión amelodentinaria, para -  
continuar luego con una fresa número 6 hasta el techopulpar, para después -  
con una fresa alargada, rectificar el embudo radicular en sentido vestibulo-  
lingual.

### PRIMER MOLAR SUPERIOR.

Es el diente de mayor volumen y más compleja en anatomía radicular. El molar de los seis años, es probablemente el más tratado y menos comprendido de los dientes posteriores. Es el que presenta el mayor índice de fracasos endodónticos e indiscutiblemente es uno de los dientes más importantes.

Presenta tres raíces y tres conductos, siendo el palatino la más larga y las raíces distovestibulares y mesiovestibulares, que son de aproximadamente la misma longitud.

La palatrina está a menudo curva en sentido vestibular en su tercio apical.

De los tres conductos, el palatino es el que representa un -- acceso más sencillo por ser el de mayor diámetro.

La entrada al conducto palatino se encuentra bien hacia palatino y la raíz tiene una acentuada angulación que la aparta de la línea media.

En un corte transversal, la raíz palatina es plana y acintada, por lo que la instrumentación tendrá que ser muy minuciosa aparte de cuidadosa.

Rara vez presenta más de un agujero apical.

La raíz distovestibular es habitualmente cónica, tiene invariablemente un conducto.

La raíz mesiovestibular ha provocado más investigaciones clínicas y verdades fracasos en cualquier otra parte de la boca.

Green afirmó que el 14% de las raíces mesiovestibulares de los primeros molares superiores, tenían dos forámenes y 36%, dos orificios de entrada.

Pineda informó que el 42% de esas raíces tenían dos conductos y dos agujeros apicales.

Sloney apoyó también el trabajo de Pinoda.

El hecho de que casi la mitad de estas raíces presentan dos conductos unidos a un solo agujero final o no, es razón suficiente para suponer que siempre existen dos conductos hasta que nuestro exámen cuidadoso de la pieza pruebe lo contrario.

El orificio extra se encuentra en medio, entre el mesiovestibular y el palatino. El segundo conducto de la raíz mesiovestibular será siempre de diámetro menor que los otros tres.

Para el segundo molar superior, su rasgo morfológico característico, son sus tres raíces agrupadas y a veces fusionadas.

Los conductos próximos paralelos con frecuencia aparecen superpuestos en las radiografías. Las raíces suelen ser más cortas que las del primer molar y no tan curvas.

Los tres orificios de entrada forman un ángulo obtuso; a veces casi siempre en línea recta. El piso de la cámara pulpar es acentuadamente convexo, lo cual, y hasta cierto punto, facilita la entrada a los conductos.

Para lograr un buen acceso en estos dos dientes, los más difíciles desde el punto de vista endodóntico, se recomienda lo siguientes:

La apertura será triangular con lados ángulos ligeramente curvos, de base vestibular e inscrita en la mitad mesial de la cara oclusal.

Este triángulo quedará formado por las dos cúspides mesiales y el surco intercuspidal vestibular, respetando el puente transversal de esmalte distal.

Una vez alcanzada la unión amelodentinaria con la fresa de carburo, se continuará con una fresa grande del número 8 ó 10, y en caso que el molar sea muy pequeño, con una bola del número 6.

Se continuará hasta el centro geométrico del diente hasta sentir que la fresa se deliza o "cae" en la cámara pulpar.

A continuación, y con la misma fresa de bote, se elimina todo el techo pulpar, trabajando de dentro hacia afuera y procurando al mismo tiempo extirpar con la misma fresa todo el tejido pulpar que hubiere.

Se trata de darle a la cámara pulpar una forma ligeramente triangular, pero que abarque todos los conductos. Se recomienda tener especial atención con el ángulo mesiovestibular, asegurándonos de que en efecto, ya abarcamos la entrada del conducto.

Se deberá tener mucho cuidado al eliminar la pulpa cameral, de no tocar el piso pulpar, ya que con cualquier movimiento brusco, podríamos ocasionar una comunicación con parodontio a través de la trifurcación.

#### PRIMER MOLAR INFERIOR

Suele presentar dos raíces con tres conductos, dos en la raíz mesial y una en la raíz distal. Esta es fácilmente accesible a la preparación de la cavidad endodóntica y a la instrumentación.

El conducto distal, tendrá un diámetro mayor que incluso el de los mesiales. A veces el orificio de entrada se entenderá un poco en sentido vestibulolingual. La raíz mesial, suele curvada, sobre todo la mesiovestibular.

Las entradas suelen estar bien separadas dentro de la cámara pulpar, y se ubican bien hacia los ángulos vestibulares y linguales.

Como las entradas de los conductos mesiales se encuentran bajo las cúspides mesiales, podría ser imposible localizarlos con la preparación cavitaria convencional. Será necesario eliminar tejido duro cuspeideo o restauraciones para localizar los orificios.

Como parte de la preparación de acceso, las cúspides carentes de soporte de dientes posteriores deben ser rebajadas, porque hay que recordar que todos los dientes posteriores deben siempre recibir un recubrimiento oclusal total después de la terapéutica endodóntica por lo tanto, es mejor.

una amplia excisión para localizar las referencias anatómicas y las entradas de los conductos, que ignoran uno o mas de estos en áreas de preparación -- conservadora que después terminará en fracaso.

El segundo molar inferior, será similar en la mayoría de los aspectos al primero molar inferior. Es a menudo fácil de tratar mecánicamente.

Las raíces están más próximas entre sí, lo cual aproxima también las entradas de los conductos.

Los conductos mesiales, que habitualmente son dos, a menudo se confunden en uno hacia el ápice. La raíz mesial tiene una curvatura menos pronunciada que la del primero y es a veces más corta.

La raíz distal es como la del primero, excepto que rara vez tiene dos conductos.

Su inclinación, que será ligeramente hacia mesial, hará un poco -- mas fácil su instrumentación.

Para estos dientes, la apertura será igual que en los molares superiores y quedará inscrita en la mitad mesial de la cara oclusal.

Tendrá la forma de un triángulo cuya base se extenderá desde la cúspide mesiovestibular, siguiendo hacia lingual hasta el surco intercuspidal mesial o rebasándolo ligeramente (bajo este puente está el conducto ML), mientras que el otro lado paralelo corto, generalmente muy pequeño, cortará el surco central en la mitad de la cara oclusal o un poco más allá.

A los lados no paralelos que completan el trapecio, se les dará una forma ligeramente curva.

En dientes adultos, y cuando se tenga la seguridad, de que solamente existe un conducto distal, se podrá simplificar la apertura, dándole una forma triangular, con base en mesial. El acceso final a la cámara pulpar, es semejante al expuesto en los molares superiores.

C

A

P

J

T

U

L

O

C

U

A

R

T

O

A N A L I S I S

R A D I O G R A F I C O

## ANÁLISIS RADIOGRÁFICO

La radiografía representa un elemento de gran valor en la Endodoncia, tanto para establecer un diagnóstico, así como para llevar un record de conductometría y un control pos-operatorio, por lo tanto es conveniente obtener placas roentgenográficas buenas.

En la Endodoncia empleamos principalmente las periapicales (retroalveolares), procurando que el diente en tratamiento ocupe el centro de la placa, el ápice y la zona periapical no deberán quedar en contorno o periferia de la radiografía.

Empleamos las placas y técnicas interproximales (coronarias y retrocoronarias), para casos especiales en los cuales sea necesario conocer con mayor exactitud la topografía de la cámara pulpar, bipulpectomía parcial, necropulpectomía.

Cuando se utilizara cirugía en el tratamiento de Endodoncia, será necesario ayudarse con las radiografías oclusales.

Para poder interpretar zonas patológicas, es conveniente conocer principalmente la imagen radiográfica normal a la de los dientes y de su tejido de sostén.

Con la radiografía observamos:

En la Corona.- El avance de caries, si existe o no comunicación pulpar, -- fracturas del cuello.

Conductos.- Forma de éstos, si existen nódulos pulpares, los cuales se manifiestan por una zona radiolúcida de poca intensidad; presencia de pequeños conductillos adyacentes obifurcaciones de éstos, restos de material o alguna intervención endodóntica anterior; dirección que siguen los conductos.

*Apice.* - Se observa la forma en que se encuentra; si existe o no reabsorción se podrá observar zonas radiolúcidas en su periferia.

*Membrana Parodontal.* - Observamos su continuidad o pérdida de ésta, manifestada como un aumento en la línea radiolúcida seguida de otra radiopaca, - también se podrá encontrar presencia de hiperementosis.

*Tejido Oseo Esponjoso Normal.* - Se encuentra como tejido trabecular típico, en retículo de tejido calcificado radiopaco que incluye espacios irregulares translúcidos radiopacos por los Rayos X.

La distribución de los rayos radiopacos y radiolúcidos están - presentados con una irregularidad no uniforme.

Cuando existe predominio de zonas radiopacas podría indicar que existe reabsorción ósea. Si hay predominio de zonas radiolúcidas significaría un signo de posible hiperplasia.

No se deben confundir los límites anatómicos como el agujero palatino que en ocasiones se observa en el tercio medio de los incisivos - centrales.

El seno maxilar en el adulto se presenta como una extensa zona radiolúcida sobre las raíces de los molares, con menor frecuencia en premolares o caninos, observándose una zona redondeada o radiopaca.

El agujero mentoniano aparece abajo de las raíces de los premolares como una pequeña área radiolúcida redondeada.

La continuidad del periodonto puede ayudarnos al diagnóstico, - ya que se intentará conocer el carácter específico de la lesión, ya que por la intensidad de la radiolucidez y la irregularidad de sus límites, se tiene que cuando más hueso haya sido reemplazado por tejido de granulación en sentido vestibulo-lingual tanto más radiolúcido, aparecerá la zona ocupada por el granuloma.

Cuando la tabla externa y el periodonto han sido destruidos a - nivel del ápice radicular y éste se haya redondeado por una cavidad de --

pus, se observará en la radiografía una imagen intensamente translúcida a ese nivel, posiblemente exista reabsorción de éste ápice.

Existiendo una lesión crónica organizada y de límites precisos aparecerá radiográficamente circunscrito por una línea radiopaca.

Una zona radiolúcida homogénea de límites regulares redondeados con una línea de condensación ósea indicará que existe una formación quística.

Pasando a la Conductometría se tiene que la radiografía obtenida nos sirve para medir la longitud del diente, así como también el conducto obtenido después de colocar en cada conducto una lima o ensanchador, debiendo dejar un espacio aproximado de 0.8 a 1 mm. del ápice.

La conductometría deberá repetirse en varias ocasiones, hasta obtener el dato necesario, esto es, hasta la longitud del diente sea exacto.

Respecto a la Conductometría se tomará una placa radiográfica para comprobarla posición del cono de plata o la gutapercha, el cual deberá encontrarse a 0.8 mm. a 1 mm. del ápice roentgenográfico.

En la condensación podremos verificar mediante la radiografía si la obturación ha quedado correcta, principalmente en el tercio apical, sin sobrepasarse del límite requerido, ni dejar espacios, dejando la obturación tal como se había planeado.

Posteriormente se seguirá tomando radiografías para evaluar la calidad de la obturación, así como para los procesos de cicatrización o reparación.

C

A

P

J

T

U

L

O

Q

U

J

N

T

O

H I S T O R I A

C L I N I C A

Exámen Médico. - El odontólogo deberá estar capacitado para realizar una buena Historia Clínica breve y un exámen objetivo del paciente, aunque con los datos incompletos, con frecuencia puede lograrse información suficiente para reconocer alteraciones de orden general y decidir sobre la conveniencia de un tratamiento endodóntico.

Se realizará una historia clínica detallada, para ello se hará una revisión general de cierto grupo de enfermedades.

Sólo mencionaré las enfermedades más comunes y las que implican mayor riesgo.

Se preguntará si ha padecido trastornos cardíacos, diabetes, úlcera gástrica, tensión sanguínea elevada o baja y si actualmente está tomando algún fármaco.

El odontólogo deberá disciplinarse sobre la edad, peso, naturaleza, temperamento e higiene del paciente, se observará la tonalidad de la piel, si se presenta pálida (anemia), sonrojada (posible policitemia), cianótica (enfermedades cardíacas) pigmentada (enfermedad de Addison), pastosa o icterica (trastornos hepáticos).

La temperatura del cuerpo generalmente cuando se acompaña de manifestaciones tóxicas o aceleraciones del pulso, en forma discreta se debe hacer otro tipo de preguntas como la pérdida o aumento de peso, edema en los tobillos, disnea, dolores persistentes de cabeza o de cualquier otra parte del cuerpo, el odontólogo puede adicionar alguna pregunta que considere necesaria para realizar un buen diagnóstico.

#### HISTORIA Y EXÁMEN DENTAL

En la Historia Clínica Dental se realizará un interrogatorio consistente tanto en preguntas conducentes a puntos particulares y

preguntas específicas así como a observaciones de la higiene general de la boca.

En algunos casos va a ser necesaria la ayuda de laboratorio, esto se decidirá de acuerdo a la Historia Clínica Médica.

Para llevar a cabo esta inspección bucal nos podemos valer de algunos medios como son:

- 1.- Exámen de exploración visual que puede ser simple o armado.
- 2.- Palpación.
- 3.- Percusión
- 4.- Pruebas térmicas y eléctricas.
- 5.- Exámen radiológico.

Exámen o Exploración Visual. - Este exámen abarca al diente y tejidos que lo rodean y se puede llevar a cabo en cualquiera de los dos métodos que conocemos:

a). - A simple vista.

b). - Armada, que es cuando utilizamos el instrumental para localizar restauraciones defectuosas, en dichos casos se hará uso del espejo, pinzas, explorador, escabudor ó cucharilla.

Con cualquiera de los dos métodos se tratará de localizar alteraciones dentarias como cambios de color, caries extensa, erosión cervical, defectos en el desarrollo del diente, abrasión, fracturas, restauraciones defectuosas, prótesis mal adaptadas y coloración de la encía ó sangrado de la misma.

PALPACION. - Mediante la palpación se va a determinar la consistencia de los tejidos, presionándolos ligeramente con los dedos, esto nos permite observar si existe tumefacción insipiente sobre los ápices radiculares, linfadenopatías de los ganglios linfáticos, submentonianos, submaxilares ó cervicales, o bien si los tejidos presentan dolor a la percusión.

### PERCUSIÓN.

Por medio de la percusión vamos a localizar zonas dolorosas, ya que el proceso inflamatorio se extendió de la pulpa al ligamento periodontal y ha provocado periodontitis apical.

Este procedimiento se lleva a cabo por medio de ligeros golpes que se efectúan en el diente, estos golpes se realizan ligeramente en dirección apical con la punta del índice o con el cabo de un espejo bucal.

### PRUEBAS TÉRMICAS.

CALOR .- Cuando el paciente nos indica que algún diente es sensible al calor procederemos a aislar el diente sospechoso y realizar la prueba de calor por medio de gutapercha caliente ó brñidor llevado a la flama, si la respuesta del paciente es leve y sede muy rápidamente es muy probable que el diente sea normal, pero cuando la respuesta suscita una reacción aguda y sostenida hasta una sensación de dolor que se demora, es que la pulpa ha experimentado una degeneración.

### FRÍO .-

La sensibilidad al frío puede ser leve o intensa, que a diferencia de la sensibilidad al calor, la pulpa puede degenerarse.

La técnica es la de tener trocitos de hielo o mejor aún tener el obtenido de los cámpules de anestesia llenos de agua y llevados al congelador, y cuando sea necesario llevarlos a la boca, o bien, una torunda de algodón empapada en agua helada y finalmente el cloruro de etilo las precauciones que se tomen van a ser las siguientes:

Protección de la cara y ojos del paciente, aislar el diente con dique de caucho o rociar una torunda de algodón en cloruro de etilo, llevándolo al diente sospechoso o afectado.

Pruebas eléctricas efectuadas para observar la vitalidad pulpar:

### VITALOMETRO.

Tiene como objeto evaluarla fisiología pulpar, teniendo en cuenta la reacción dolorosa ante un estímulo óseo que en ocasiones puede medirse.

La percepción del dolor en la pulpa viva afectada de un proceso inflamatorio, hiperémico o degenerativo, pueden ser interpretadas como de gran valor diagnóstico.

La vitalometría eléctrica es, la única técnica capaz de medir en cifras la reacción dolorosa pulpar ante un estímulo externo, en este caso será el paso de una corriente eléctrica.

Los dientes examinados deben de ser aislados y secados con aire comprimido antes de colocar el electrodo, podemos llegar a obtener la respuesta negativa cuando los dientes examinados están afectados por un granuloma, absceso, quiste alveolar, también puede ser probable que la respuesta se preste a errores de diagnóstico cuando se ha producido licuefacción o cuando existan obturaciones metálicas grandes.

### CAVIDAD DE PRUEBA.

La prueba de la cavidad considerada habitualmente un recurso, se utiliza para determinar la vitalidad pulpar, sólo si los resultados de las otras pruebas fueron concluyentes sin anestesia, se producirá una respuesta pulparen el diente con pulpa viva, cuando la fresa haya pasado el límite amelodentinario, se explicará al paciente por qué se está efectuando esta prueba ya que sin anestésico se sentiría dolor si la pulpa está vital y si no presenta dolor se confirmará una necrosis pulpar parcial o total.

### PRUEBA ANESTÉSICA

Es la rara circunstancia de un dolor difuso cuando todas las demás pruebas no sean concluyentes se puede emplear anestesia por infiltración o regional selectiva.

Es la rara circunstancia de un dolor difuso cuando todas las demás pruebas han sido concluidas.

La base de esta prueba reside en que el dolor pulpar aún cuando es reflejo casi es invariablemente unilateral y proviene del trigémino o de una de sus ramas.

Cuando el paciente no sabe localizar el dolor que se irradia a todo un lado de la cara, se colocará una anestesia pterigomandibular, si ésta calma el dolor se demostrará que el diente sospechoso es del maxilar inferior, dos o tres gotas de anestesia infiltrativa a nivel de un diente sospechoso deberá disminuir o calmar la odontalgia intensa.

#### TRANSLUMINACION

Cuando un rayo de luz ( fibra óptica ), pasapor un diente anterior superior y la habitación está en penumbras, el diente normal aparece claro, los dientes con pulpa necrótica, o con tratamiento de conductos, no solo pierden su translucidez sino que con frecuencia se decoloran y toman un aspecto pardo-oscuro-opaco.

Las pruebas que se consideran sin uso son: La prueba anestésica, Prueba de la Cavidad, Transiluminación. Estas pruebas han de ser utilizadas sólo cuando los procedimientos no resulten concluyentes o suficientes para confirmar un diagnóstico presuntivo, las térmicas son hielo y gutapercha por ser demasiado agresivas para la pulpa.

#### EVALUACION PERIODONTAL.

La evaluación periodontal se realiza por medio de una sonda con la cual evaluaremos la hendidura gingival y registraremos la profundidad de las bolsas, se tiene que observar con mucho cuidado en dientes multirradiculares, para determinar si existe alguna lesión en la bifurcación, puede funcionar como una prueba de entrada en caso de existir un conducto lateral, ya que tendríamos penetración de la sonda en las sondas a la destrucción pulpar.

Se anotará toda clase de caries subgingival y las superficies radiculares sensibles para distinguir una lesión de origen periodontal de una periapical de origen pulpar.

Otro punto importante en nuestra exploración bucal a de ser el de la oclusión. Al examinar el diente tendremos cuidado en observar la oclusión de éste y determinar si existen fuerzas oclusales anormales o traumáticas y si podrían causar o contribuir al malestar del paciente.

#### EXAMEN RADIOGRÁFICO.

El exámen radiográfico es muy importante para poder determinar o complementar nuestro diagnóstico.

Se tomarán radiografías periapicales pre-operatorias, la angulación vertical del cono debe ser la adecuada y no debe estar modificada pero la angulación horizontal de cada exposición debe variar entre 5 y 10 grados..

En casos especiales ( biopulpectomía parcial, necropulpectomía parcial, protección directa o indirecta pulpar ), o cuando se desee conocer con mayor exactitud la topografía cameral, se empleará las placas y las técnicas interproximales.

Cuando el tratamiento Endodóntico se completa con la cirugía - las placas oclusales ( horizontales ) son muy útiles.

Un aumento ligero de 5 grados en la angulación vertical permite muchas veces y especialmente en los dientes superiores obtener longitudes radiográficas con idénticos o con los reales objetivos básicos en endodoncia, sobre todo en la placa preoperatoria de conductometría, además llevamos hacia el centro de la placa la zona apical, por este motivo es recomendable en algunos casos de dientes superiores emplear la angulación vertical de 50 grado en incisivos, 40 grados en premolares y 30 grados en molares.

Bertrand y Cools (Paris 1941), denominaron ortorradial a la técnica standar y excéntrica a la que modificaba la incidencia de los rayos Roetgen.

Lassala (1952), definió como mesiorradial y ortorradial a las tres posiciones o incidencias de angulación horizontal aplicables en endodoncia, el conocimiento anatómico y central de trabajos de cualquiera de los pasos de la conductometría especialmente cuando existen 2, 3, o más conductos.

La ortorradial se hace con el sistema usual o sea con una incidencia o angulación perpendicular. La mesiorradial modificando de 15 a 30 grado de angulación horizontal hacia mesial, y la distorradial modificando de 15 a 30 grados la angulación horizontal hacia distal.

En Cada Placa podemos Observar:

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

También podemos observar tejidos de soporte óseo, forma y densidad de la lámina dura o cortical, hueso esponjoso y trabeculado. El estado y posibles lesiones patológicas de los dientes vecinos.

2.- Pueden observarse lesiones patológicas tamaño y forma de la cavidad o fractura, relación caries pulpa, formación de dentina terciaria, presencia de pulpolitos, resorciones internas o externas, granulomas, quistes, dientes incluidos que pueden estar provocando erosión apical, etc.

Finalmente se puede estudiar intervenciones endoónticas anteriores, obturaciones de conductos incorrectas, pulpomiomas, momificaciones pulpares, lesiones periapicales diversas y reparaciones más o menos regulares de cirugía periapical.

H I S T O R I A

C L I N I C A

NOMBRE

DIRECCION

SEXO

EDAD

TELEFONO

OCCUPACION

ESTADO CIVIL.

NOMBRE Y DIRECCION DE MI MEDICO.

¿Cuál es su principal trastorno bucal ? ( en pocas palabras.

*INSTRUCCIONES.*

*Si su respuesta es afirmativa, rodee con un círculo la palabra SI.*

*Si su respuesta es negativa, rodee con un círculo la palabra NO.*

*Conteste todas las preguntas y llene los espacios en blanco - en los casos indicados.*

*Las respuestas a las siguientes preguntas son únicamente para nuestro archivo y se consideran confidenciales.*

1.- Padece usted algún trastorno o enfermedad.

a.- Ha observado alguna alteración de su salud-general durante el año pasado.

SI NO

2.- Mi último reconocimiento méico fué en .....

3.- Está usted en Tratamiento Médico

SI NO

a.- En caso afirmativo qué enfermedad padece  
.....

4.- Ha padecido alguna enfermedad grave ?

SI NO

a.- Le han operado? En caso afirmativo, cuál fué su-problema ?.....

5.- Padece o ha padecido alguna de las siguientes enfer-medades?

a. - Fiebre Reumática o Cardiopatía Reumática	SI	NO
b. - Lesiones Cardíacas Congénitas?	SI	NO
c. - Enfermedades Cardiovasculares - ( trastorno cardíaco, ataque cardíaco, insuficiencia coronaria, oclusión coro- naria, tensión arterial elevada, arte- riosclerosis, aterosclerosis)	SI	NO
6. - Nota dolor en el Pecho después de los esfuerzos?	SI	NO
7. - Le falta aliento después de un ejercicio- moderado?	SI	NO
8. - Se le hinchan los tobillos?	SI	NO
9. - Tiene dificultad para respirar cuando está - acostado, o necesita más almohadas cuando - duerme?	SI	NO
10. - Alergia?	SI	NO
11. - Asma o Febre de lleno?	SI	NO
12. - Urticaria o Erupción Cutánea?	SI	NO
13. - Desvanecimiento o ataque?	SI	NO
14. - Diabetes?	SI	NO
15. - Tiene necesidad de orinar más de seis veces - al día?	SI	NO
16. - Tiene sensación de sed con mucha frecuencia?	SI	NO
17. - Nota a menudo sensación de sequedad en la - boca?	SI	NO
18. - Artritis?	SI	NO
19. - Hepatitis, Ictericia, o enfermedad hepática?	SI	NO
20. - Reumatismo Inflamatorio ( tumefacción doloro- sa de las articulaciones) ?	SI	NO

- 21.- *Trastornos renales?* SI NO
- 22.- *Tuberculosis?* SI NO
- 23.- *Tiene tos persistente? Ha expectorado sangre alguna vez?* SI NO
- 24.- *Hipertensión?* SI NO
- 25.- *Enfermedades Venéreas?* SI NO
- 26.- *Otras enfermedades no mencionadas aquí?*  
.....
- 27.- *Ha tenido hemorragias anormales con motivo de extracciones anteriores, intervenciones quirúrgicas o traumatismos?* SI NO
- a) *Produce equimosis con facilidad?* SI NO
- b) *Ha necesitado alguna vez transfusión sanguínea?* SI NO  
*En caso afirmativo explique bajo qué circunstancias*  
.....
- 28.- *Padece algún trastorno de la sangre, por ejemplo anemia?* SI NO
- 29.- *Le han operado o le han aplicado radioterapia por algún tumor, abultamiento o cualquier otra alteración de la boca o labios?* SI NO
- 30.- *Toma algún preparado medicamentoso?* SI NO  
*En caso afirmativo, diga cuál es*  
.....
- 31.- *Toma alguno de los preparados siguientes?*
- a.- *Antibióticos o sulfamidas?* SI NO
- b.- *Anticoagulantes?* SI NO
- c.- *Medicamentos para la presión sanguínea elevada?* SI NO
- d.- *Cortisona ( corticoesteroides) ?* SI NO

- |  |    |    |
|--|----|----|
| e. - Tranquilizantes ?   | SI | NO |
| f. - Aspirina ?  | SI | NO |
| g. - Insulina, tolbutamida ( orinase ) o productos-<br>similares.? | SI | NO |
| h. - Digital u otros preparados cardiotónicos ?                    | SI | NO |
| i. - Nitroglicerina ?  | SI | NO |
| j. - Otros preparados ?  | SI | NO |
| 32. - Tiene alergia o ha reaccionado desfavorable-<br>mente a:     |    |    |
| a. - Antibióticos o Sulfamidas ?                                   | SI | NO |
| b. - Anestésicos locales ?   | SI | NO |
| c. - Sulfamidas ?  | SI | NO |
| d. - Barbitúricos, sedantes y tabletas contra insomnio?            | SI | NO |
| e. - Aspirina ?  | SI | NO |
| f. - Yodo ?  | SI | NO |
| g. - Otras sustancias?   | SI | NO |

33. - Padece alguna enfermedad o trastorno que no haya sido mencionado y que-  
considere conveniente registrarlo aquí?

En caso afirmativo, explique cuál es.

- .....
- |  |    |    |
|--|----|----|
| 34. - Tiene dolor en la boca?  | SI | NO |
| 35. - Le sangran las encías ?  | SI | NO |
| 36. - Padece mal aliento?  | SI | NO |
| 37. - Cuando visitó al médico por última vez? .....  |    |    |
| 38. - Qué tratamiento le dió ? .....   |    |    |
| 39. - Ha sufrido algún trastorno importante, con ocasión de algún-<br>tratamiento dental anterior? | SI | NO |
| 40. - En caso afirmativo, diga qué ocurrió?  |    |    |
- .....

- |      |   |           |           |
|------|---|-----------|-----------|
| 41.- | <i>Está embarazada?</i>   | <i>SI</i> | <i>NO</i> |
| 42.- | <i>Sufre trastornos relacionados con su período menstrual ?</i> | <i>SI</i> | <i>NO</i> |
| 43.- | <i>Observaciones.....</i>                                       |           |           |

*FECHA*

*NOMBRE DEL ODONTOLOGO*

C

A

P

J

T

U

L

O

S

E

X

T

O

T E C N I C A S

D E

A N E S T E S I A

- a) Anestesia por infiltración.
- b) Anestesia Distal.
- c) Anestesia Diploica.
- d) Anestesia Regional.

La anestesia es un acto quirúrgico que va a utilizar técnicas y - medios para suprimir el dolor temporalmente. El paciente puede presentar dolor causado por alguna alteración pulpar o por el mismo operador al realizar el tratamiento endodóntico.

La anestesia puede ser local, la cual se aplica al paciente en el consultorio, sentado y controlado por el operador sin causar problemas al realizarlo con las debidas precauciones.

La anestesia general no es utilizada en la Endodoncia, ya que su administración corre riesgo y además requiere la intervención de un anestesiólogo y su costo es elevado.

Los requisitos que necesita cubrir un anestésico local son:

Primero.- El período de inducción debe ser corto para poder intervenir sin - pérdida de tiempo.

Segundo.- De una duración prolongada, para que pueda alcanzar todo el lapso - que se requiera para la intervención endodóntica.

Tercera.- Deberá ser intensa y profunda, para obtener una incompleta insensibilización.

Cuarta.- Tener un campo isquémico para evitar hemorragias y decoloración del - diente.

Quinta.- No deberá de sensibilizar al paciente y no deberá de ser tóxico - siendo las dosis empleadas toleradas y no producir reacciones desagradables.

Sexta.- Facilitar la buena reparación posoperatoria y que los dolores no se presenten después, por lo tanto no deberá ser irritante.

### ANESTESIA POR INFILTRACION

Se realiza al inyector un anestésico local en los tejidos blandos, insertando la aguja al nivel del sulco bucal ligeramente hacia mesial del diente en el cual se llevará a cabo el tratamiento, dirigiendo la aguja hacia el ápice radicular.

En los incisivos superiores no se presenta ninguna dificultad, tan solo es necesario bloquear el nervio dentario anterior. Con dicha técnica el anestésico será depositado lentamente. Por la porosidad de la tabla externa se permite la penetración de la solución anestésica, teniendo en unos pocos minutos una pulpa insensible, o si los dientes se hayan inervados por el nasopalatino que sale por el agujero palatino anterior será necesario colocar medio centímetro cúbico de anestésico a ese nivel.

### ANESTESIA DISTAL

Otro medio es utilizar la Anestesia Distal, haciendo presión al émbolo de la jeringa, para poder vencer el paso del líquido, evitando así la resistencia del tejido esponjoso, se utilizará aguja corta y rígida, introduciéndola al tabique óseo intra-alveolar por la parte distal del diente en el cual se va a realizar el tratamiento procuraremos penetrar en el diploe inyectando medio centímetro cúbico de la solución anestésica que llegará al hueso que está rodeando al ápice radicular. De esta forma se

tendrá que la anestesia es instantánea a la pulpa y periodonto.

### ANESTESIA DISPOSITIVA

En esta técnica se realizará una perforación a la tabla externa del hueso, con una fresa de fresa, una vez hecha la perforación se lavará con solución salina, se introducirá la aguja por la perforación, para así-inyectar el líquido en el tejido esponjoso.

Para realizar la perforación se buscará el lugar apropiado y - ayudado por la radiografía se podrá observar la separación diluicando para-intervenir.

Aunque se toman todas las precauciones necesarias se corre el peligro de ocasionar periostitis, esto puede ser confundido por el operador y será difícil de diferenciarlo si es de tipo operatorio provocado por la - anestesia.

### ANESTESIA REGIONAL

En dicha técnica existe menor porosidad en la tabla ósea externa en algunas ocasiones sucede a nivel de caninos superiores, entonces se anestesiara el nervio infraorbitario, haciendo uso de la aguja verticalmente un-poco hacia atras del canino por el surco vestibular a la altura del primer-premolar, tratando de llegar con la aguja al reborde orbitario donde será-depositado el líquido.

la inyección por la parte lingual entre los premolares anestesia ramas del - cutáneo del cuello, si se logra penetrar por los orificios accesorios.

A J S L A M J E N T O

D E L

C A M P O

C

A

P

J

T

U

L

O

S

E

P

T

J

M

O

## AJUSAMIENTO DEL CAMPO

Toda intervención endodóncica se hará previo aislamiento del diente - mediante el uso de una grapa y dique de hule.

De ésta manera, las normas de asepsia y antisepsia podrán ser empleadas en toda su extensión, además de evitar accidentes.

El trabajo endodóncico, se hará más rápido, cómodo y eficiente - evitando falsas contaminaciones del medio de cultivo y en ningún momento - los dedos del operador, sus instrumentos o fármacos empleados tomarán - contacto con los tejidos blancos u otros dientes de la boca.

Con el uso del dique de hule, lograremos además cuatro puntos básicos para efectuar un buen trabajo:

- A) Control de saliva.
- B) Control de sangrado.
- C) Control de Visión.
- D) Retracción gingival.

## INSUMENTAL

### A) GRAPAS

Se deberá poseer un amplio surtido de ellas.

Existen dos marcas entre varias que son excelentes y de fácil adquisición - en cualquier depósito dental:

S. S. White e Ivory

Vienen con o sin aletas laterales y con una numeración específica para cada pieza dental.

pieza dental.

Incisivos: 210 y 211      27 S. S. White      y 9 Ivory.

Cuando por no existir retención coronaria o para hacer dos tratamientos simultáneamente, están indicadas las grapas números 27 de S. S. White y la 0 de Ivory.

Para los Caninos y Premolares, existen las grapas números 27 y 206 de White.

Para los molares, existen una variedad mayor de grapas, de entre las cuales destacan los números 26, 200 y 201 de S. S. White.

Para la colocación del dique existen tres métodos diferentes de entre los cuales se escogerá el de mayor facilidad para el operador, y son:

A) Grapa y Dique al mismo tiempo.

B) Colocar el dique y luego la grapa.

C) Colocar primero la Grapa y luego el Dique.

Es recomendable el empleo de ligaduras para complementar algunos casos de fijación del dique al cuello dentario.

Es aconsejable, con el fin de evitarnos experiencias desagradables y peligrosas, anudar la grapa con hilo dental, incrustándolo por uno de los agujeros laterales destinados al portagrapas.

Esto tiene la finalidad de que si por estar mal colocada o por algún movimiento brusco del paciente, la grapa se llegara a botar de su lugar y resbalara hacia la parte posterior de la cavidad bucal, poderla retirar - haciendo uso del hilo que colocamos previamente.

También es recomendable para el odontólogo, el uso de anteojos con cristales claros, con el fin de proteger los ojos en el caso en que la grapa llegara a saltar.

B) Dique de Hule:

Se fabrica en varios colores, claro y oscuro,, y viene en diferentes

espesores, como son:

A) Delgado

B) Mediano

C) Grueso.

Sus presentaciones son en dos:

Previamente cortado y listo para su uso y en rollo, por lo que se tendrá que cortar.

Se le hará las perforaciones correspondientes a las piezas por aislar y se lubricará alrededor y a través de ellos con jabón o vaselina, para facilitar su colocación.

C) Pinzas Perforadoras.

Estas pinzas pueden realizar cinco diferentes perforaciones de forma circular.

El tamaño de la perforación será en función al tamaño del diente que se vaya a intervenir.

Se harán tantas perforaciones como dientes se tengan que aislar.

D) Pinzas Portagrapas.

Estas pinzas o de Brewer, deberán de ser tipo universal, y su parte activa ha de servir para cualquier tipo de grapa.

Después de ser colocado el dique de hule en los dientes por preparar, se recomienda el empleo de hilo dental para poder pasar el dique por entre los espacios interproximales y llevarlo hasta el cuello de las piezas, logrando así un sellado perfecto.

E) Arco.

Llamado Arco de Young o Bastidor, es indispensable, ya que es el que estira y ajusta el dique.

Existen arcos de metal y de plástico. Son en forma de U y tienen 7 pequeñas salientes, en las cuales fijaremos las orillas del dique.

En Endodoncia se recomienda el arco de plástico, ya que éste no -

interfiere en las radiografías necesarias para el tratamiento.

#### F) Servilleta Protectora.

Es una servilleta de papel común y corriente o un papel desechable. Se le hará una perforación oval o rectangular en el centro, para dar paso al dique.

Se coloca entre la piel de la cara y el dique. Su finalidad es proteger la piel y labios del paciente, evitando que el dique se adhiera, facilitando la transpiración y comodidad del paciente.

#### G) Control de Saliva.

Es imprescindible el uso del ejetor de saliva, ya que el paciente estará - imposibilitado para escupir.

Aquí se podría recurrir al empleo de fármacos antisialágos del tipo de la Atropina.

#### III) Antisepsia del Campo.

Después de aislar el campo con grapa y dique, se procederá a pincelar el diente por tratar y el dique más cercano al mismo con soluciones antisépticas.

La mesilla de la unidad deberá ser lavada con jabón y alcohol.

C

A

P

G

T

U

L

O

O

C

T

A

V

O

J N S T R U M E N T A L

E

J N S T R U M E N T A C I O N

## INSTRUMENTAL E INSTRUMENTACION

En endodoncia se emplea la mayor parte del instrumental utilizado en la preparación de cavidades, tanto rotatorio como manual, pero existe otro tipo de instrumentos diseñados exclusivamente para la preparación de la cavidad pulpar y de los conductos.

En cualquier caso, el sillón dental, la unidad dental provista de baja y alta velocidad, la buena iluminación, el eyector de saliva y el aspirador quirúrgico, en perfectas condiciones de trabajo serán lógicamente factores previos y necesarios para tratamientos de conductos.

### Puntas y Fresas.

Las puntas de diamante cilíndricas o troncocónicas, son excelentes para iniciar la apertura, especialmente cuando hay que eliminar esmalte. En su defecto, las fresas similares de carburo de tungsteno a alta velocidad pueden ser muy útiles.

Además de las fresas cilíndricas o troncocónicas las más empleadas en Endodoncia son las redondas, desde el número 2 al número 11, siendo conveniente disponer tanto de las fresas de fricción o turbina de alta velocidad, sin olvidar que aunque corrientemente se emplean de carburo de tungsteno, el uso de las fresas de acero a baja velocidad resulta en ocasiones de gran utilidad al terminar o rectificar la cámara pulpar, debido a la sensación táctil que se percibe con ellas.

### Sorsas Lisas

Llamadas también exploradores de conductos, se fabrican de distintos calibres y su función es el hallazgo y recorrido de los conductos, especialmente los estrechos.

Su empleo va decayendo y se prefiere hoy en día emplear como tales las limas estandarizadas del No. 8 y No. 10 que cumplen igual cometido.

### Sondas Barbadas.

Denominadas también tira nervios, se fabrican en varios calibres: extrafinos, medianos y gruesos, pero moderadamente algunas casa manufactureras, han incorporado el código de colores empleando en los instrumentos estandarizados para conocer mejor su tamaño. Antiguamente se fabricaban para montar en un mango largo intercambiable, pero hoy en día se manufacturan con el mango metálico o plástico incorporado y en modelos cortos ( 21 mm) con una longitud aproximada de 31 mm y 50 mm, respectivamente.

Estos instrumentos poseen infinidad de barbas o prolongaciones laterales que penetran con facilidad en la pulpa dental o en los restos necróticos por eliminar, pero se adhieren a ellos con tal fuerza, que en el momento de tracción o retiro de la sonda barbada, arrastra con ella el material de los conductos, bien sea tejido vivo pulpar o material de escombro.

### INSTRUMENTOS PARA LA PREPARACION DE LOS CONDUCTOS.

Están destinados a ensanchar, ampliar y alisar las paredes de los conductos mediante un metódico limado de las mismas, utilizando los movimientos de impulsión, rotación, vaivén y tracción.

Los principales son cuatro: Limas tipo K, Ensanchedores o Escariadores, Limas Hedstrom o Escofina y Limas de Púas o de Cola de Ratón.

Se fabrican convástagos o espigas de acero común o de acero inoxidable, de base o sección triangular ( pirámides de gran altura ) que giran - crean un borde cortante en forma de espiral continua, que es la zona activa del instrumento.

Los más empleados en la Endodoncia son las limas y los ensanchedores o escariadores, los cuales se diferencian entre sí:

1.- Las limas tienen más espiras por mm (  $1 \frac{1}{2}$  a  $2 \frac{1}{2}$  espiras por mm ), oscilando de 22 a 34 espiras en total de su longitud activa, mientras que los ensanchedores tienen menos (  $\frac{1}{2}$  a 1 por mm ), oscilando de 8 a 15 -

espiras en total de longitud activa.

2.- Aunque los fabricantes realizan todos los instrumentos de base o acción triangular, por lo general las limas, son manufacturadas con sección cuadrangular, mientras que los ensanchadores se hacen con sección triangular. No obstante y debido a la dificultad técnica de fabricar los instrumentos de bajo calibre ( 1 al 3 convencionales y 10 al 25 estandarizados ) con sección triangular, se hace sistemáticamente con sección cuadrangular.

Se denominan instrumentos K o convencionales a los únicos que se fabrican hasta hace diez años, y numeración convencional a la empleada para designar el ancho o calibre de cada instrumento con números relativos del 1 al 6 para conductos estrechos y del 7 al 12 para conductos muy anchos. La numeración va señalada en el instrumento con la cifra correspondiente y otras veces se emplean rayas o códigos para diferenciarlas. Se han empleado mucho más de los del tamaño corto o B, que los largos o D.

#### Instrumental Estandarizado.

Las investigaciones de Ingle 1955, Green y Lindskog ( citado por Ingle y Levine ) - 1957 demostraron lo que ya era opinión general de muchos endodoncistas, o sea, que los instrumentos convencionales eran irregulares en su fabricación, carecían de uniformidad en el aumento progresivo de su tamaño, diámetro y conicidad, cada marca les ofrecía distintos, a veces había diferencias entre la lima y el ensanchador del mismo número, existía demasiada diferencia entre los números 3 y 4 y poca o ninguna relación entre los instrumentos y los puntas o conos destinados a la obturación de conductos.

Elaborados los nuevos instrumentos, según dictadas las normas dictadas por Ingle y Levine, fueron aceptados en 1962 por la Asociación Americana de Endodoncistas, publicado por Ingle 1961 la técnica estandarizada. Desde entonces la aceptación de instrumental, material y técnica estandarizada ha -

sido universal y casi todas las casas (norteamericanas, suizas, alemanas y francesas) que los fabricaban.

La fórmula con base matemática para su construcción tienen las siguientes normas:

1.- La numeración de los instrumentos va del 8 al 140, numeración que corresponde al número de centésimas de milímetro de diámetro menor del instrumento en su parte activa, llamado D1.

2.- El diámetro mayor de la parte activa del instrumento llamado D2, tiene siempre 0.3 mm más que el diámetro menor o D1, y se encuentra exactamente a 16 mm del mismo.

$$D2 = D1 + 0.3 \text{ mm} \quad \text{y} \quad D1 \propto D2 = 16 \text{ mm}$$

3.- Cada instrumento tendrá la misma uniformidad en el incremento de su conicidad a lo largo de su parte activa o constante de 16 mm, según fórmula:

$$\frac{D2 - D1}{\text{Longitud entre D2 y D1}} = \frac{0.3 \text{ mm}}{16 \text{ mm}} = 0.01875 \text{ mm / mm}$$

Longitud entre D2 y D1    16 mm

4.- Existen varios tamaños, todos ellos siguiendo las normas anteriormente citadas y por tanto con la misma conicidad en su parte activa o constante. El primero o número 8, fabricado posteriormente a los demás con un aumento hasta el número 60, luego el aumento es de 1 décima de milímetro hasta el número 140.

Aunque todos los instrumentos estandarizados se ciñen a las cuatro normas citadas arriba, pueden tener diferente longitud para facilitar el trabajo clínico.

La identificación de cada instrumento se hace por el número que tiene marcado en el tacón del manguito o bien por series de seis colores, que se repiten cada seis números y permiten una vez aprendidos una identificación a distancia. Este sistema de códigos de colores resulta muy práctico.

pero por razones de índole comercial, se ha complicado al parecer distintos-códigos: el universal, aceptado por la mayor parte de las casas manufacturadoras, el de aspecto arceiris presentado por la casa Star y de la casa Micro-mega.

Entre las marcas más conocidas como fabricantes de instrumental estandarizado se encuentra: Kerr, Star, Scheud, Premier y Unión Broach (norteamericanas), Zipperer, Komet, y Anthaeos (alemanas), P.D. Vevey (Maillefer) Suiza y Micro-mega (francesa).

#### INSTRUMENTOS CON MOVIMIENTO AUTOMÁTICO.

Existen ensanchadores de la misma numeración que la convencional, con movimiento rotatorio continuo, para piezas de mano y contrángulo, pero su uso es muy restringido, debido a la peligrosidad de crear falsas vías o perforaciones laterales e incluso apicales.

Los llamados taladros de Gates se fabrican de diversos tamaños y son útiles en la rectificación o ampliación cónica de la entrada del conducto, siendo su acción similar a las fresas de flama, piriformes o de pimpollo.

En los últimos años han aparecido dos aparatos con movimiento automático de instrumentos para conductos, ellos son el Giromatic (Microméga) y el Raer del Dr. Binder (W&H).

El Giromatic (microméga) es un aparato en forma de contrángulo que proporciona un movimiento oscilatorio de un cuarto de círculo (90°), retrocediendo al punto de partida, a los instrumentos específicamente diseñados para su uso, denominados en su presentación original "alésoris", o sea, aisladores. Estos instrumentos están destinados al hallazgo y ensanchado de conductos, tiene la forma de una sonda o lira barbada y la casa manufacturera los fabrica en cuatro calibres: extrafinos, finos y medianos, que corresponden, según el catálogo original a los calibres 1, 3, 6 y 8 de la casa Micro-méga, las longitudes son de 21 a 29 mm.

Por otra parte el Giromatic necesita para su uso, el conocimiento de la especialidad, el de la anatomía pulpar y amplia experiencia en preparación de conductos.

El W & H Racer, diseñado por Binder, es un aparato también en forma de contrángulo, en el cual se puede montar fácilmente cualquier tipo de lima convencional. El movimiento rotatorio es transformado en un ligero movimiento circular de 45 grados, combinado con otros en sentido vertical 2 mm de amplitud.

#### INSTRUMENTOS PARA LA OBTURACION DE CONDUCTOS.

Los principales son los condensadores de uso manual y los espirales o léntulos impulsados por movimientos rotatorios. También se puede incluir en este grupo las pinzas porta-conos.

Los condensadores, son vástagos metálicos de punta aguda, destinados a condensar lateralmente los materiales de obturación ( punta de guta percha especialmente ) y a obtener el espacio necesario para seguir introduciendo nuevas puntas.

En ocasiones se emplea como calentadores ( o " heat Carrier, palabra sugerida por Schilder - Boston, 1917 ) para reblandecer la gutapercha con el objeto de que penetre en los conductos laterales o condense mejor las anfractuosidades apicales.

Se fabrican rectos, angulados, biangulados y en forma de bayoneta. Cada casa lo presenta con su peculiar numeración, siendo los más conocidos y recomendables los Nos. 1, 2 y 3 de Kerr y cuando se desea hacer un prolijo trabajo de condensación de conductos estrechos y en molares, deben usarse el número 7 de Kerr y el Starlite MG - DG - 16.

Los obturadores, son vástagos metálicos con punta roma de sección circular y se emplean para empaquetar el material en sentido corono-apical.

Se fabrican en igual tipo y numeración similar a la de los condensadores.

Los espirales o léntulos son instrumentos de movimiento rotatorio para pieza de mano o contrángulo, que al girar a baja velocidad ( se recomiendan 500 r.p.m e incluso el empleo de reductores de velocidad ) conduce el cemento o el material que se desee en sentido coronal-apical.

Además de usarse para derivar la penetración de las pastas o cementsos son muy útiles para la colocación de pastas antibióticas y para la asociación corticoesteroides-antibióticos, a pesar de existir un consenso general de que deben usarse a baja velocidad.

Las pinzas porta-conos sirven como su nombre lo indica, para llevar los conos o puntas de gutapercha y plata a los conductos, tanto en la tarea de prueba como en la obturación definitiva. La boca tiene la forma precisa que le permite ajustarse a la base cónica de los conos y puede ser de presión digital, con seguro de presión o de forcipresión, como los diseñados especialmente para conos de plata, fabricados por la mayor parte de casas productoras.

#### PUNTAS DE PAPEL ABSORBENTES.

Se fabrican en forma cónica con papel muy absorbente, en el comercio se encuentran de tipo convencional, en surtidos de diversos tamaños y calibres, con el inconveniente de que al tener la punta muy aguda penetran con facilidad más allá del ápice, traumatizando la región transapical, lo que obliga muchas veces a cortar la punta antes de su uso. Por ello es mucho mejor usar el tipo de puntas absorbentes estandarizadas., se ciñen a la forma del conducto que se ha preparado con anterioridad y se adapta casi exactamente a las paredes del mismo, actuando lógicamente con más eficiencia a todas sus funciones a ellas encomendadas. Se encuentran en los tamaños del 10 al 140 siendo las de mayor calibre las que en Endodoncia Infantil dan espectacular rendimiento.

Se emplean para los siguientes fines:

1.- Ayudando en el descombro del conducto, radicalizar el retirar cualquier contenido húmedo de los conductos como sangre, exudatos, fármacos, restos -

de irrigación, pastas fluidas, etc.

2.- Para limpiar y lavar los conductos, humedecidas con agua oxigenada, hipoclorito de sodio, suero fisiológico, etc., con los típicos movimientos de impulsión, tracción e incluso rotación.

3.- Para obtener muestras de sangre, exudados trasudados, etc. al humedecerse con los mismos y sembrarlas en medios apropiados de cultivo.

4.- Como portadores o distribuidoras de una medicación sellada en los conductos o bien actuando como émbolo para facilitar la penetración y distribución de pastas antibióticas, corticoesteroides, etc.

5.- Para el secado del conducto antes de la obturación (opcionalmente puede llevar antes alcohol timolato, xilol o cloroformo).

### ESTUCHE DE ENDODONCIA

Es una cajita metálica de forma rectangular aplanada y dividida en varios compartimientos y gavetas, destinadas a la esterilización y guardar el instrumental específico de Endodoncia.

Se fabrican de diferentes tamaños y cada autor o Universidad acostumbra diseñar el modelo que cree mejor, existiendo en el comercio infinidad de ellos.

El estuche de Endodoncia, esterilizado en seco, sólo deberá abrirse para extraer de él el instrumental o material de cura que se necesite para el uso inmediato o para colocarlo sobre la mesilla aséptica, procurando en todo momento evitar la contaminación de su contenido.

### I N S T R U M E N T A C I O N

#### Generalidades:

El conducto debe ser ampliado en su luz y en sus paredes, rectificadas y deslizados con los siguientes objetivos:

1.- Eliminar la dentina contaminada.

3.- Preparar la Unión Cemto-Dentina en forma redondeada.

4.- Favorecer la acción de los distintos fármacos, al poder actuar en zonas lisas y bien definidas.

5.- Facilitar la obturación correcta.

Este ampliado o rectificado, se conoce también como ensanchamiento y limado, se realiza con los instrumentos endodónticos citados anteriormente.

A continuación se describirá el empleo del instrumental para ensanchado de conductos, normas para su uso correcto, empleo de sustancias químicas y finalmente la irrigación de los conductos.

Este capítulo posee una gran importancia, ya que el éxito de cualquier tratamiento radicular depende en mucho del trabajo biomecánico que en él realicemos.

### EMPLEO DEL INSTRUMENTAL

#### SONDAS LISAS

Son de uso más bien exploratorio y son muy útiles para comprobar la permeabilidad del conducto, los escalones, hombros, etc.

#### SONDAS BARBADAS

Llamadas también tiranervios, son instrumentos muy hábiles, que deben emplearse una sola vez.

Su empleo está indicado en:

- a) extirpación pulpar o de los restos pulpares.
- b) Remoción de restos dentinarios, coágulos o exudados.
- c) Extracción de puntas absorbentes colocadas en el conducto.

#### ENSANCHADORES

Denominados también escariadores.

Trabajan en tres tiempos:

a) Impulsión

b) Retención

*c) Tracción.*

*Su movimiento de rotación nunca deberá ser mayor de media vuelta, - por el peligro que presenta de fracturarse.*

*Al tener menos espirales, los ensanchadores son más flexibles que - las limas, y son, por lo tanto, junto con los tira nervios, los mejores ins- trumentos para eliminar los restos que puedan quedar en el conductos después del trabajo biomecánico.*

*El ensanchador está indicado principalmente en conductos rectos y de lumen circular.*

*Debe evitarse su uso en las curvaturas del tercio apical, ya que - al girarlo crearía una cavidad ovoide.*

*LIMAS*

*El trabajo biomecánico o ensanchado, se logra con la lima en dos tiempos, uno - suave de impulsión, y otro de Tracción más fuerte, apoyando el instrumento sobre las paredes del conducto, procurando con este movimiento de vaivén, in- penetrando poco a poco en el conducto, hasta alcanzar la unión cemento - dentina.*

*En conductos amplios y especialmente en conductos de sección oval, - el empleo de la lima puede sistematizarse, recorriendo, con un movimiento - en sentido inciso-apical, las zonas o puntos que se deseen ensanchar.*

*Su empleo en la dirección de las manecillas del reloj resulta muy útil para ensanchar en forma homogénea.*

*Las limas de bajo calibre ( 8, 10 y 15 ), se consideran instrumen- tos óptimos para la localización de conductos.*

*Al tener mayor número de estrías, son más rígidos que los en- sanchadores, pero menos susceptibles a fracturarse, porque su sección cua- drangular se adapta mejor a los conductos y puede girar mejor y con menos - esfuerzo.*

### LIMAS DE COLA DE RATON

Son de uso muy restringido, pero son muy activas en el limado en ensanchado de las paredes especialmente en conductos anchos.

Su uso está restringido, debido a que puede fracturarse muy fácilmente dentro del conducto.

### LIMAS HEDSTROM

Se les llama también escofinas.

Como el conte lo tienen en la base de varios conos superpuestos en forma de espiral, liman y alisan intensamente las paredes cuando en el movimiento de tracción se apoya firmemente contra ellas.

Son poco flexibles y algo quebradizas, por lo que se utilizan principalmente en conductos amplios de fácil penetración.

### NORMAS PARA UN TRABAJO BIOMECANICO CORRECTO

Existe una serie de normas o preceptos que debemos tomar en cuenta, ya que de seguirlos, hará más fácil esta delicada labor:

- 1.- Todo trabajo biomecánico deberá de comenzar con un instrumento cuyo calibre le permita entrar holgadamente hasta la unión cemento-dentina.
- 2.- Realizada la conductometría, y comenzado el trabajo biomecánico se seguirá trabajando gradualmente y de manera estricta con el instrumento del número inmediato superior.
- 3.- Para cambiar de instrumento, se deberá separar hasta no encontrar impedimentos a lo largo del conducto al realizar los movimientos activos.
- 4.- La ampliación será uniforme en toda la longitud del conducto, procurando darle forma cónica.
- 5.- Todo conductos será ensanchado como mínimo hasta el número 25.-

Solo ocasionalmente y en conductos muy estrechos y curvos, será conveniente detenerse en el número 20.

6.- Es preferible ensanchar bien, que ensanchar mucho.

7.- Procurar dejarla luz del conducto con forma circular, especialmente en el tercio apical.

8.- En conductos curvos y estrechos, sólo utilizar limas, ya que con el ensanchador podemos ocasionar:

a) Formación de cavidad ovoide.

b) Modificación y transposición del lecho-subapical, quedando lateralizado y con paredes muy débiles.

c) Escalones periapicales de difícil diagnóstico.

d) Falsa vía apical o salida fácil.

9.- La mayor dificultad técnica en el aumento gradual de calibre instrumental, se presenta al pasar del número 20 al 25, y especialmente del 25 al 30, debido al aumento brusco de rigidez.

10.- Los instrumentos no deben pasar el borde adamantino de la cavidad o apertura, y serán insertados y movidos solamente bajo el control visual y táctil digital.

11.- Además de observar muy bien la morfología del conducto, hay un factor muy decisivo para elegir el número hasta el que se deba instrumentar:

A) Notar que el instrumento se desliza a lo largo del conducto de manera suave en toda la longitud de trabajo y que no encuentra impedimento o roce en su trayectoria.

b) Observar que, al retirar el instrumento del conducto, no arrastramos de dentina reblandecida, sino polvo fino y seco.

12.- En conductos curvos se facilitará la penetración y el trabajo biomecánico, curvando ligeramente las limas.

13.- En conductos poco accesibles por la posición del diente, poca-

apertura del paciente o conductos muy curvos, se aconseja llevar los instrumentos en una piza de mosquito.

14.- Para limpiar el instrumental durante la preparación, se debe buscar las técnicas que más le acomoden al profesional.

15.- Es recomendable que los instrumentos trabajen humedecidos o en ambiente húmedo para lo cual se puede llenar la cámara pulpar de solución de hipoclorito de sodio al 5%.

16.- En caso de impedimento que no permitan progresar un instrumento en la longitud o anchura, es recomendable volver a empezar con los de menor calibre.

17.- En caso de dificultad para avanzar y ensanchar debidamente, se podrá utilizar glicerina.

18.- En ningún caso serán llevados los instrumentos más allá del ápice.

19.- El uso alterno de ensanchador lima, ayudará en todo caso a realizar un trabajo uniforme.

20.- La irrigación y la aspiración se empleará constantemente y de manera si multánea.

21.- No es aconsejable el empleo de instrumentos rotatorios para el ensanchado del conducto.

22.- Los tajadores de Gates y ensanchadores de llama o piriformes son muy útiles como instrumentos rotatorios al dar forma de embudo a la entrada de los conductos ya localizados.

C

A

P

T

T

U

L

O

N

O

V

E

N

O

P A T O L O G I A S

Y

T R A T A M I E N T O S

P U L P A R E S

P A T O L O G I A      P U L P A R

La dentina es una prolongación de la pulpa, ya que en un 75% del cuerpo del odontoblasto, está en la dentina.

La pulpa, como en la iniciación de cualquier enfermedad, no se lesiona totalmente. Al existir un proceso carioso por ejemplo, se desencadenaran los siguientes pasos:

- 1).- Formación de dentina intertubular.
- 2).- Cambios a nivel histológico ( histodiferenciación celular - una mejor producción de dentina.).
- 3).- Hiperemia ( circulatoria ).
- 4).- Inflamación ( aguda, reparación, crónica ).

Las enfermedades Reversibles, son todos aquellos padecimientos - pulpaes que imposibilitan su recuperación y que por lo tanto existe la - necesidad de recuperar este tejido que no pudo autorecuperarse.

Cuando nos enfrentamos a un proceso de tipo reversible, la pulpa - se conservará en su lugar, ayudados de diferentes técnicas como son:

- A) Recubrimiento Directo.
- B) Recubrimiento Indirecto.
- C) Pulpotomía Vital.

Cuando se trate de un proceso irreversible, lo clasificamos dentro de dos grupos:

Vitales

Agudos

No Vitales

Crónicos

### H I P E R E M I A

Fenómenos de gran actividad debido a la gran afluencia sanguínea a la pulpa, la cual está caracterizada por vasodilatación arterial. Por esto, entrará gran cantidad de sangre y las venas por ser avalvulares, no podrán sacarla al mismo tiempo.

No es considerada como lesión o enfermedad pulpar, pero ello es el primer aviso, al paciente de que existe agresión.

Es imposible hacer una diferenciación clínica, ya que las respuestas clínicas no son evaluables o medibles.

Las causas que producen una Hiperemias son:

Algún punto alto en la restauración, caries no profunda, rebajar dentina - sin el debido cuidado, colocación de algún material poco o muy irritante, cambios de temperatura.

### S I N T O M A T O L O G I A .

Dolor provocado con frío o calor.

Diagnóstico Diferencial:

Cuando se retira el estímulo, desaparece la molestia.

Causas:

Cualquier causa física, química o biológica.

Inspección:

Proceso carioso no extenso, puede existir oclusión traumática, a la percusión vertical y a la horizontal es negativo.

Palpación:

Negativo.

Frío:

Responde primeramente arriba del umbral del dolor y desaparece inmediatamente después.

**Calor:**

Positivo o negativo.

**Pruebas Eléctricas:**

Responde ligeramente antes que el testigo.

**Radiográficamente:**

Pequeña destrucción por lesión cariosa, membrana paradontal normal.

**Tratamiento:**

Corregir oclusión o recubrimiento.

P U L P I T I S P A R C I A L A G U D A

Es una enfermedad irreversible.

**Histológicamente:** Se observa aumento de vascularidad pulpar, permeabilidad de los vasos, núcleos del odontoblasto hacia el túbulo, odontoblastos degenerados, linfocitos, neutrófilos, macrófagos, plasmocitos, -- áreas de vascularización.

Como la subdivide en dos:

- 1) Serosa ( edema )
- 2) Supurativa ( pus )

**Causas:** Físicas, químicas o biológicas.

**Pruebas Clínicas:**

**Insepección:** Gran destrucción de dentina y puede existir comunicación macroscópica.

**Percusión:** Negativa.

**Palpación:** Negativa.

**Frío:** Positivo, responde más rápido y tarda más en desaparecer el dolor.

**Calor:** Positivo, responde aún más intenso que el frío.

*Pruebas Eléctricas:* Responde después del umbral doloroso, generalmente 4 ó 5 números arriba del testigo.

*Radiográficamente:* Caries penetrante con comunicación franca y no existe cambios parodontales.

*Tratamiento:* Pulpectomía.

### P U L P I T I S T O T A L A G U D A

*Es una enfermedad irreversible.*

*Histológicamente:* Zonas de necrosis, zonas de abscesos camerales, existe desorganización de los elementos celulares pulpaes.

*Sintomatología:* Dolo intenso, agudo, irradiado, espontáneo y punzante nocturno.

*Pruebas Clínicas:* Caries profunda, reincidencia de caries bajo restauraciones, restauraciones de silicato o resina compuesta maltratada.

*Percusión:* En su fase inicial es negativa, en la fase final puede haber cierta molestia.

*Palpación Periapical:* Negativa.

*Frío:* Calma el dolor, estando de pie es menos molesto que estando acostado.

*Cálor:* Muy doloroso.

*Pruebas Eléctricas:* Responde muy arriba del testigo (9 ó 10 No.) no hay respuesta.

*Radiográficamente:* Caries penetrante, reincidencia, membrana parodontal, en su fase final, presenta ligero engrosamiento.

Tanto en esta enfermedad como en las anteriores, el paciente no puede diferenciar el diente que le molesta, ya que el problema está en cámara pulpar. Cuando existe inflamación pulpar y pasa al periápice, puede haber identificación del diente.

*Tratamiento:* Pulpectomía.

*PULPITIS TOTAL CRÓNICA ( HIPERPLASIA )  
( POLIPO PULPAR )*

*Es una enfermedad irreversible.*

*Producida después de la obturación con amalgama, silicatos, corno MAS? RESINAS. Cuando se produce por caries, es de tipo crónico y superficial que permanece con inflamación crónica, debido a que existe un balance entre el huésped y el microorganismo. La virulencia y patogenicidad están bajas y las defensas del organismo son superiores a las del microbio.*

*Histológicamente: Presenta aumento en el número de células pulpares, existe inflamación proliferativa, presenta tejido epitelial similar al tejido gingival. Frecuentemente se presenta en cavidades amplias y en dientes jóvenes.*

*Puede ocupar toda la cavidad o estar aparentemente fusionada con la encía.*

*Sintomatología: Muy dolorosa a la palpación.*

*Inspección: Tejido que emerge de la cámara pulpar.*

*Palpación periapical: Asintomático.*

*Frío: Positivo, responde menos que el testigo.*

*Calor: Positivo, responde menos que el testigo.*

*Pruebas Eléctricas: Responde más arriba del testigo, dos o tres números más.*

*No hay síntomas espontáneos.*

*Percusión: Puede ser ligeramente positiva.*

*Radiográficamente: Zona amplia de destrucción, parodonto ligeramente engrosado.*

*Tratamiento: Cuando son dientes con incompleta formación, pulpotomía. Con formación completa, pulpectomía.*

## N E C R O S I S

*Es una enfermedad irreversible.*

*Es la sesación del metabolismo y de la capacidad defensiva de la pulpa.*

*Se presenta en forma rápida y aséptica.*

*Cuando la necrosis está invadida por microorganismos, se llama microbios - o gangrenas.*

*Frecuentemente la observamos en órganos dentarios que presentan restauraciones como resinas, o en cualquier restauración en donde se usaron agentes tóxicos.*

*Cuando ha existido la invasión microbiana, puede presentarse problemas parodontales avanzados, destrucción de hueso, ancorexis por vía - linfática.*

*Existen dos tipos de necrosis:*

*A) por coagulación ( capas inmediatamente debajo del hidróxido de calcio - en un recubrimiento directo).*

*B) Por licoefacción ( capa necrótica por debajo de la capa de coagulación -*

*Sintomatología:*

*Inspección: Cambio de coloración del diente ( negro, azul, gris ) puede diagnosticarse con trasiluminación.*

*Palpación Periapical: Positivo o Negativo.*

*Percusión: Positivo o negativo.*

*Frío: Negativo.*

*Calor: Negativo.*

*Pruebas Eléctricas: Negativo.*

*Pronóstico: Degenera en absceso agudo, subagudo o crónico.*

*Tratamiento: Pulpectomía.*

A T R O F I A P U L P A R

Denominada también degeneración atrófica, se produce lentamente con el avance de los años y se le considera fisiológica en la edad senil, aunque puede presentarse como consecuencia de las causas citadas para las diferentes pulpitis.

Para Houston, la hiposensibilidad pulpar, propia de la atrofia senil, se acompañaría de una disminución de los elementos celulares, nerviosos y vasculares, a la vez que una calcificación concomitante y progresiva.

C A L C I F I C A C I O N P U L P A R

Llamada también degeneración cálcica. Hay que distinguir la calcificación o dentificación fisiológica que progresivamente va disminuyendo el volumen pulpar con la edad dental, la calcificación patológica como respuesta reactiva pulpar ante un tratamiento o ante el avance de un proceso destructivo como la caries o la abrasión.

Para Patterson, en 1967, la calcificación distrófica puede presentarse en dientes traumatizados ( hasta en ortodoncia); la pulpa anormal quedaría estrecha, la corona menos translúcida y en cierto matiz amarillento a la luz reflejada.

C A L C U L O S P U L P A R E S

( PULPOLITOS )

Es una calcificación pulpar desordenada, sin causa conocida y evolución imprecindible.

Consiste en conserciones de tejido muy calcificado y estructura laminada que se encuentran, más frecuentemente, en la cámara pulpar que

en los conductos radiculares.

Son de apariencia radiopaca y su hallazgo se realiza, al buscar otros tipos de patologías en el diente.

De etiología poco o nada conocida, las causas de la formación de pulpolitos, se han atribuido a los procesos vasculares y degenerativos pulpaes, al igual que a ciertas alteraciones metabólicas.

Para Cook, la principal causa estribaría en la disminución de la circulación pulpar y estarían compuestos de carbonato cálcico, fosfato cálcico y fosfato magnésico.

Johnson y Bevelander, de la Universidad de Nueva York (1956) admiten que la calcificación de los cálculos pulpaes se verifica sobre una matriz orgánica y los clasifican en denticulos, ocupando la región de los cuernos pulpaes.

Se dijo también, que la mejor o peor organización de los denticulos estará relacionada con la madurez de los preodontoblastos u odontoblastos.

Stella y Cols, (Mérida y Venezuela), los clasifican de acuerdo con el tipo de lesión inicial pulpar en laminados y anorfos, y demuestran las íntimas relaciones que contraen estas relaciones que contraen estas formaciones con la red capilar sanguínea, por un lado, y los elementos nerviosos próximos ó en contacto con ellos, por otro, inspirando a la idea de la existencia de una unidad neutrófica, que desviada de su fisiologismo daría lugar a los procesos regresivos estudiados.

La mayor parte de los autores aceptan que sólo ocasionalmente pueden producir dolor; Cook admite que algunos pueden producir odontalgias-cefaleas, migrañas con vértigo y náuseas, sensibilidad dental a la percusión y a la esticación.

## RESORCIÓN DENTARIA INTERNA

*Sinonimia: Mancha rosa, granuloma interno de la pulpa, pulpoma, hiperplasia crónica perforante pulpar y odontolisis.*

*Es la resorción de la dentina producida por los odontoclastos, dentinoclastos según " Cabrini y Maisto ", con gradual invasión pulpar - del área reabsorbida.*

*Puede aparecer a cualquier nivel de la cámara pulpar o de la pulpa radicular, extendiéndose en sentido centrifugo como un proceso expansivo y puede alcanzar el cemento radicular y convertirse en una resorción - mixta interna - externa.*

*La etiopatogenia no es bien conocida y, hasta hace poco tiempo, la mayor parte de los casos publicados, lo han sido como resorción - idiopática, pero más adelante se han ido citando, como posibles causas, - diversos trastornos metabólicos, el pólipo pulpar, traumatismos varios, - factores irritativos tales como ortodoncia, prótesis, obturaciones, hábitos y finalmente, la pulpotomía vital que ha demostrado ser, quizá, una de las principales causas de la resorción dentinaria interna.*

*Los síntomas clínicos son de aparición tardía, y cabe que aparezca un color rosado en la corona del diente, cuando la resorción dentinaria interna es coronaria, y algunas veces dolor, o bien, que quede asintomática hasta que se aprecia la lesión en una radiografía con su típica zona - radiolúcida.*

*El vitalómetro servirá, para destacar una necrosis que se observa ocasionalmente al producir la comunicación periodontal.*

*Un diagnóstico precoz, realizado antes de que haya comunicación - externa, proporciona un buen pronóstico.*

## RESORCIÓN CEMENTODENTINARIA EXTERNA

En dientes temporales es fisiológica al producirse la lisis en la debida época.

Por ello, la obturación deciduos, deberá hacerse con materiales fácilmente reabsorbibles y obturaciones parciales, para que lo hagan simultáneamente al avance de la lisis.

El material de elección es el óxido de zinc y eugenol sin punta de gutapercha.

Cuando se produce en dientes permanentes, es siempre patológica, y, exceptuando algunos casos idiopáticos, las causas más comunes son:

Dientes retenidos o incluidos, traumas oclusales, tratamientos ortodónticos, lesiones peripicales antes o después del tratamiento endodóntico y durante el proceso de reparación.

Penick ( 1963 ), recuerda la importancia de una correcta endodoncia para evitar las resorciones periapicales, tratando de evitar al máximo la sobreobturación.

Una vez indicado la reabsorción cementodentaria externa, puede alcanzar la pulpa, con las lógicas secuencias de infección y necrosis subsiguientes, convirtiéndose en una resorción mixta.

Histológicamente, el tejido parodontal sustituye al cemento y a la dentina que hayan sido reabsorbidos por los odontoclastos.

El pronóstico es muy favorable al diente, en los casos que lo permita la ubicación. Maisto aconseja hacer un colgajo, preparar una cavidad circular y obturar con amalgama sin cinc.

### N O P L A S J A S

Se conoce muy poco sobre tumores pulpaes.

Stewart y Stafne encontraron una sola metástasis en 39 tumores malignos. En la leucemia puede existir infiltración neoplásica pulpar, y en las formas agudas, fibrosis o infiltración mononuclear.

Pritz ( Viena 1964 ), ha publicado dos casos de pequeños quistes epiteliales en la pulpa, y admite la hipótesis genética y de que el epitelio ha permanecido latente en el tejido pulpar.

## P A T O L O G Í A

### P E R J A P Í C A L

Un diente con necrosis o gangrena puede quedar meses o años y casi asintomático; siempre y cuando presente una cavidad amplia por caries, y así se irá desintegrando poco a poco hasta convertirse en un resto radicular, pero en otras ocasiones, cuando la necrosis fué producida por una subluxación o por un proceso regresivo, el diente mantendrá su configuración eterna aunque opaco y decolorado.

Pero no siempre sucede así, en un elevado número de casos, a la gangrena siguen complicaciones infecciosas de mayor o menor intensidad: absceso alveolar agudo, granuloma, etc.

Por lo general, la capacidad reactiva orgánica anti-infecciosa ( anticuerpos, leucositos, histiocitos y macrófagos ), acaba por bloquear la situación dominando así, el proceso infeccioso en los límites periapicales.

Entonces los gérmenes quedan encerrados en el espacio que antes fué la pulpa y, si bien tienen óptima temperatura y elementos nutritivos que le pueden llegar por el plasma, con el tiempo pueden desaparecer o quedar en un estado latente y de baja virulencia.

En cualquiera de los dos casos, podrá formarse un absceso crónico-periapical, granuloma o quiste.

Pasado cierto tiempo, un diente con la pulpa necrótica, cualquiera que sea el grado de complicación periapical que tenga, puede reagudizarse y aparecer de nuevo síntomas inflamatorios y dolorosos.

Las causas de esta reactivación puede ser:

Traumatismos, disminución de las defensas orgánicas, exaltación de la virulencia de los microorganismos por la presencia de oxígeno en la apertura de la cámara pulpar, fenómeno de anacoresis y exagerada preparación bio-mecánica sobrepasando el ápice.

A continuación describiré las principales enfermedades periapicales del diente:

### P A R O D O N T I T I S A P I C A L A G U D A

Es la inflamación paradontal producida por la invasión a través del foramen-apical de los microorganismos procedentes de una pulpitis o gangrenma de la pulpa.

Se considera que, la periodontitis es, en realidad, un síntoma de la fase final de la gangrena pulpar o del absceso alveolar agudo.

La ligera movilidad y el agudo dolor a la percusión son los dos síntomas característicos.

La respuesta al vitalómetro, la inspección, así como la trasiluminación y los Rayos X, serán semejantes a las descritas en la necrosis o gangrena.

Con cierta frecuencia se encuentra radiológicamente, el espacio periodontal ensanchado.

Subjetivamente, el dolor sentido por el paciente puede ser muy intenso e inclusive hacerse insoportable al llevarlo a la oclusión con

con su antagonista o simplemente rozarlo con la lengua.

Su diagnóstico no representa mucho problema, pero podremos destacar otro tipo de periodontitis como los son las traumáticas o por sobre instrumentación y sobreobturación; existe también las químicas que se presentan por la administración de algunos fármacos mal tolerados por el ligamento parodontal, tales como el formol y eucalipto. Por último tenemos que las de origen parodontal, que son consecuencias de parodontopatías.

Si la terapéutica escogida es la apropiada, el pronóstico será bueno, pero en dientes posteriores dependeremos de factores más complejos como será una medicación antiséptica y antibiótica correcta y una obturación con técnica excelente.

En dientes anteriores el recurso de la cirugía periapical y la facilidad de la técnica endodóntica hará que el pronóstico sea siempre favorable.

Cuando se trate de una terapéutica de urgencia, se establecerá una comunicación pulpar para lograr un drenaje y proseguir después con el tratamiento de conductos.

Si la causa de esta periodontitis fué de origen químico, la medicación que utilizaremos será de tipo sedativo con medicamentos de tipo de eugenol. Si por último, la causa fué una sobreobturación, se procederá a efectuar el logrado periapical para eliminar la etiología de esta lesión.

En ocasiones el dolor intenso de tipo espontáneo es de difícil medicación, ya que la mayoría de los analgésicos no logran calmarlos por sí solos por lo que se buscará una medicación específica.

Schroeder ( Berna 1964 ), recomienda el uso de su pasta cortico-esteroides antibiótico, que va a producir el alivio del dolor en cualquier tipo de lesión pulpar.

El Dr. Lassala ha empleado ocasionalmente la mezcla de un cortico-steroides antibiótico ( Triamcinolona o Dexametazona ) con un antibiótico -

de amplio espectro (Cloranfenicol o Tetraciclina) llevados al interior del conducto y de ser puestos del ápice por medio de un lóntulo o punta de pa con caviti y logran así unnotable alivio de to ble, en espera de iniciar la terapéutica conven

La periodontitis apical aguda se puede ser de tipo vital o no vital. La vital, puede ser de origen traumático o restauración alta. La no vital es iatrogénica, y se hace por hacer la extirpación del paquete vasculonervioso con material inadecuado y al no hacer una evaluación adecuada de lo que respecta a la longitud del diente, forma

La no vital que no sea de causa iatrogénica puede ser por traumatismos al igual que por causas infecciosas

A la percusión tanto horizontal como vertical puede ser dolorosa que irá de leve a intensa.

En pruebas tales como el frío, calor y electricidad responderá al igual que un diente hiperémico.

A B S C E S O A L V E O L A R A G U D O

Se conoce como una infección permanente de alto grado en el hueso alveolar, como consecuencia de una pulpitis necrosis pulpar.

Dentro de la sintomatología de absceso agudo encontramos que el dolor será leve e incidioso al principio, tornándose más tarde intenso, violento y pulsátil, acompañado de hinchazón dolorosa en la región periapical y a veces con fuerte edema perceptible a la inspección externa.

forma de pasta -  
amente más allá  
ente, llenando -  
y un cese nota -  
de tipo vital -  
tipo de una -  
presenta al -  
utilizar el ma -  
ca correcta. En -  
del foramen.

irá ser también -

la respuesta -

eléctricas, res -

ia localizada -  
necrosis pul -

agudo encon -  
tornándose más -  
ción dolorosa -  
matorio; percepti -

Presentará también marcado aumento de la movilidad y ligera -  
extrusión de la pieza afectada.

En la sintomatología general del paciente se encontrará rea-  
cción febril acompañada de malestar general y linfadenopatía regional-  
dolorosa.

Según la forma clínica o virulencia, la colección purulenta -  
quedará confinada en el alveolo o bien tenderá a fistulizarse a través-  
de la cortical ósea más delgada, para formar un absceso submucoso y, -  
finalmente, establecer un drenaje en la cavidad oral.

Passa a la fase aguda, el absceso podrá evolucionar hasta la -  
cronicidad en forma de absceso crónico con fistula, o sin ella, granulo-  
ma o quiste.

Clinicamente este absceso presenta dos situaciones:

- a) Inflamación periapical localizada.
- b) Inflamación generalizada.

A la percusión vertical y horizontal responde de manera violenta.  
A la palpación y nivel coronario, encontramos dolor y movilidad de segundo-  
y tercer grado.

La palpación periapical será también dolorosa. A la inspección se-  
observará un diente cariado, pero con caries muy penetrante. Al frío, calor  
y pruebas eléctricas, no habrá respuesta.

Radiográficamente se observa una destrucción cariosa y ligero --  
engrosamiento de la membrana parodontal. En algunas ocasiones habrá que -  
establecer un diagnóstico diferencial con un absceso periodontal o con -  
un mixto de comunicación gingivoapical.

El tratamiento principal de un absceso alveolar agudo, es el -  
Drenaje, que se logrará haciendo una canalización por vía oclusal.

Al canalizar, se puede o no obtener exudado purulento y esto -

puede deberse a dos causas.

A B S C E S O A L V E O L A R  
C R O N I C O

Es la consecuencia más común del absceso alveolar agudo y puede presentarse también en dientes con tratamientos endodónticos mal efectuados.

De no reagudizarse la afección, suelen ser asintomáticos, muchas veces se acompañan de fistulas y su hallazgo se verifica en ocasiones al efectuar un examen radiológico corriente, en donde observamos una zona radiolúcida periapical de tamaño variable y de aspecto difuso, lo que lo diferencia del granuloma, ya que éste tiene una imagen radiolúcida circunscrita y más definida.

No obstante resulta más fácil obtener un diagnóstico entre estos dos procesos.

Si se practica un tratamiento de conductos correcto, el pronóstico puede ser favorable, bastará con la conductoterapia para lograr una buena osteogénesis y una completa reparación, pero si la lesión ha sustituido -- por más de un año, se procederá al legrado periapical y rara vez a la -- apicectomía.

G R A N U L O M A

Es la respuesta de defensa del organismo con el fin de impedir que una infección que proviene del conductoradicular se difunde al organismo.

Se dice que es la formación de un tejido de granulación con -- capas de colágena alrededor en forma de círculos, que proliferan en continuidad con el parodontio, como reacción al hueso alveolar para bloquear

el foramen apical de un diente con la pulpa necrótica y oponerse a las irritaciones causadas por microorganismos y productos de putrefacción contenidos en el conducto.

Existe una situación ataque - defensa, producida por irritación leve pero constante. Existen granulomas pequeños y grandes, dependiendo ésto de microorganismos y la toxicidad que presenta.

Ross dijo al respecto: " El granuloma no es lugar donde las bacterias se desarrollan, sino un lugar donde éstas son destruidas ".

Histológicamente el granuloma contiene una capa de tejido fibroso que se continúa con el parodonto, en la parte central, presenta ad tejido de granulación formada por tejido conjuntivo laxo con cantidad variable de colágena, capilares e infiltración de linfocitos y plasmocitos. Existe formación de epitelio originado por restos epiteliales de Malasés, es muy vascularizado en la periferia y disminuye en la parte central.

Según Bhaskar ( Washington 1967 ), pueden encontrarse las llamadas células de espuma ( citadas también por Cattoni, Houston, Tex. ) o Pseudoxantomas, representantes histocitarios que al desintegrarse pueden liberar grasa, observada en los tejidos como cristales de colesterol.

Para Bhaskar el epitelio originado por restos epiteliales de Malasés, quizá esté presente solamente en forma de pequeños restos, pero que con el tiempo proliferan bajo la influencia de la inflamación crónica, formando amplios islotes, cuya zona central al degenerarse se transforma en quistes.

Por ésta razón, es por lo que todo granuloma finalmente se transforma en quiste.

Seltzer y Cols (1968) y Seltzer y Bender (1969) realizaron interesantes hallazgos sobre la reacción de los tejidos periapicales y han comprobado que durante el tratamiento endodóntico, se instrumenta más allá del ápice radicular o se sobreobturación los conductos, se estimula la formación de un posible granuloma y también la proliferación epitelial, lo que aconsejaría tomar las debidas precauciones antes y durante un tratamiento por ser ésta otra lesión que se puede producir con nuestra técnica equivocada o material mal empleado.

Por lo general, los granulomas son asintomáticos aunque pudieran agudizarse con mayor o menor intensidad, e ir desde una ligera sensibilidad periodontal, hasta violentas inflamaciones con osteoporosis acompañado todo estos por linfoadenitis.

La mayor parte de los granulomas son estériles, aunque en ocasiones se ha encontrado gérmenes, e incluso diversos autores como Browne y O Riordan encontraron actinomicosis en un granuloma.

A la inspección se encontrarán cambios de coloración. A la percusión tanto vertical como horizontal, la respuesta será ligera o nula, salvo en los casos que hayan tenido o tengan agudización.

La palpación vertical, la respuesta al frío, el calor y pruebas eléctricas, será negativas.

Para establecer un diagnóstico diferencial del quiste, basándose solamente en el estudio radiográfico, resulta muy difícil y aventurado, por lo que Morse y Cols (1975 y 1976), han publicado varios trabajos sobre un medio de diagnóstico entre granulomas y quistes.

Este método consiste en estudiar el líquido obtenido por aspiración-transportaria con la técnica de electroforesis con gel de poliacrilamida y más adelante con una biopsia de la lesión eliminada por cirugía como control.

Cuando se obtiene un color azulcasto, con las electroforesis

( método colorimétrico ), se conceptúan como granulomas, ratificados por la biopsia, pero si el color obtenido es azul intenso, oscuro o negrozco - debido a las proteínas, generalmente albúmina y globulina ), se identifica como quiste, comprobado también por la biopsia.

Existen otras muchas lesiones de las que habrá también que hacer un diagnóstico diferencial, por lo que Bhaskar ( Washington 1966 y - 1967 ) realizó trabajos muy ilustrativos al respecto, consiste en un estudio clínico, radiológico e histológico tratando en el primero de sus - trabajos 2. 308 casos.

A continuación los resultados obtenidos:

#### DIAGNOSTICO

Granuloma Periapical.	48%
Quiste Radicular	42%
Quiste Residual	3.7%
Cicatriz Apical	2.5%
Cementoma	1.2%
Abceso Dentoalveolar	1.1%
Reacción a Cuerpos Extraños	1%

#### LESIONES RARAS:

Tumor de Células Gigantes	0.1%
Carcinoma Metastásico	---
Actinomicosis	---

#### TOTAL

Por su parte, Lalonde y Luebke ( 1968 ), realizaron en la Universidad de Kentucky y hallazgos similares sobre un total de 800 casos estudio

dos con lesiones periapicales. A continuación los resultados:

### DIAGNOSTICO

Granuloma Periapical	42.2%
Quiste Radicular	43.8%
Granuloma con Absceso	3%
Granuloma con Transformación	2.4%
Quística	
Reacción a Cuerpos extraños	1.6%
Quiste Residual Radicular	1.6%
Granuloma Residual	1.3%
Granuloma con Depósito de colesterol.	0.7%
Cicatriz Apical	0.4%

### TOTAL

La Osteofibrosis ( nombre dado por Ogilvie y o Cementoma, se diagnostica fácilmente porque el diente vivo responde al estímulo eléctrico - mientras que en el granuloma no.

Siendo la causa del granuloma la presencia de restos necróticos - o de gérmenes en los conductos radiculares, la terapia indicada será la más conservadora, o sea, el tratamiento de conductos.

El pronóstico dependerá de la posibilidad de llevar a cabo este - tratamiento correctamente, de la posible intervención quirúrgica y por - último, de las condiciones orgánicas del paciente.

### F J S T U L A

Se le conoce como un conducto patológico que, partiendo de un foco infeccio

oso crónico, desemboca en una cavidad natural o en la piel.

Histológicamente este conducto está formado por tejido de granulación, conteniendo células con inflamación crónica, y ocasionalmente pueden estar revestidos de epitelio escamoso estratificado, según Harrison y Larsson (1976).

En Endodoncia, una fístula es un síntoma o secuela de un proceso infeccioso periapical, que no ha sido curado o reparado y ha pasado a la cronicidad.

Puede presentarse en:

Abscesos apicales crónicos.

Granulomas.

### QUISTES PARODONTARIOS

Dientes tratados endodónticamente sin haber podido eliminar el proceso infeccioso.

En ocasiones, la fístula no corresponderá a un proceso patológico periapical, por lo que el diagnóstico diferencial deberá ser lo más exacto posible, ya que podrá estar relacionada con procesos congénitos o infecciosos como son:

Hendidura Braquial Congénita

Quiste del Conducto Tirogloso.

Granuloma Pirogno.

Actinomicosis.

Tuberculosis de Origen Salival o Sudorípara.

Osteomielitis e Incluso un Carcinoma Vascelular.

El aspecto de la entrada del conducto o trayecto fistuloso, se asemeja a un mamelón irregular, con un orificio central permeable a la exploración -

con sondas o puntas de gutapercha.

Se asientan por lo general del lado vestibular a pocos milímetros hacia gingival del ápico involucrado, aunque en ocasiones puede presentarse por palatino, sobre todo en incisivos laterales y primeros molares superiores.

Existe también otro tipo de fistulas, que es la parodontal, en la cual el drenaje se efectúa a través del ligamento. Estas fistulas son de tratamiento difícil y de pronóstico desfavorable.

Para diagnosticar las lesiones fistulosas, el Dr. Lasala recomienda seguir las siguientes normas:

- 1.- Localizar el diente causal y diagnosticar su lesión periapical.
- 2.- Verificar si el trayecto fistuloso atraviesa la cortical ósea y posee protección de inserción gingival, o si por lo contrario se ha establecido una comunicación apicoperiodontica hasta la cavidad oral.
- 3.- Destacar la posibilidad de que la fistula sea parodontal por cualquier causa de parodontopatías ) sinusal, por un foco residual ajeno a un diente en tratamiento o relación con un diente retenido o quiste de tipo no ontogénico.

Para el tratamiento de la fistula Marmosse ( París) dijo:

" La fistula no es una enfermedad, sino simplemente la prueba o firma de una lesión crónica ósea vecina, la cual evacúa y descombra".

En la Segunda Conferencia Internacional de Endodoncia realizada en Filadelfia en 1958, se llegó a la siguiente conclusión:

" La fistula no requiere tratamiento especial alguno".

Por lo que el tratamiento racional de la lesión periapical causante de la fistula, bastará para que éste desaparezca.

De todas maneras, todo esto no quiere decir que la debemos ignorar, por lo que se deberá efectuar lavados antisépticos y aplicación de pastas -

antibióticas semilíquidas, que pueden ser muy útiles arrastrando los restos de exudados y sustancias tóxicas.

Existe también la técnica del lavado de irrigación de la fístula - según el cual la aguja se coloca a través de un tapón de caucho ajustado en la cavidad y la presión del líquido anti-séptico recorrerá al diente hasta llegar a la fístula, arrastrando todo el exudado y actuando sobre las paredes.

Sommon y Col's, en abscesos crónicos con trayectos fistulosos, emplean fenol yodado o cauterización así la fístula con una sonda.

Existen fístulas de tipo cutáneo, que son de origen apical para las que basta el tratamiento de conductos, y que han dado lugar a diagnósticos erróneos en cuanto a su origen.

## M E T O D O S     D E     D I A G N O S T I C O

### *Historia Clínica Dental:*

En la Clínica de la Cátedra se dispone de Historias o Fichas Clínicas especiales y destinadas a contener todos los datos semiológicos, diagnóstico de evaluación clínica y la terapéutica hasta la obturación final del diente tratado.

Se destinara una Historia Clínica para cada caso tratado y - cuando un paciente tenga más de un diente con indicación endodóntica, se realizará una historia individual para cada diente.

En el anverso serán anotados los datos de identificación importantes, la dirección para evitar la inasistencia del paciente y poderlo citar en el control post-operatorio, motivo de la consulta, departamento o cátedra que lo envió y restauración proyectada.

También se anotarán los datos obtenidos por el interrogatorio y exploración, los diagnósticos etiológicos y definitivos, la morfología y longitud de los conductos y el plan de tratamiento.

En todo caso, al iniciarse la relación profesional - enfermo procuraremos ganarnos la confianza del paciente, demostrando sincero interés en su problema y firme decisión en nuestro propósito.

Las preguntas serán precisas y pausadas, sin cansar al enfermo. Generalmente se comienza por el motivo de la consulta buscando el signo principal que nos oriente.

A continuación se dirigirá el interrogatorio para obtener datos sobre alguna enfermedad orgánica, que pudiera tener relación con la infección focal o contraindicar el tratamiento.

En el cuestionario de salud, el paciente anotará aquellos datos que puedan tener gran valor clínico durante la conductoterapia como son: tendencia a la hipotimia, alergia a la procaína o penicilina, tendencia a la hemorragia, o enfermedades orgánicas indicadas antes.

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

#### Semiología del Dolor:

El dolor como síntoma subjetivo e intransferible, es el signo más interpretativo en Endodoncia. El interrogatorio destinado a conocerlo, deberá ser metódico y ordenado para lograr que el paciente nos comunique todos los detalles del mismo, especificando los factores que siguen:

Cronología: Aparición, duración en segundos, minutos u horas, periodicidad, diurno, nocturno, intermitente, etc.

*Tipo: Puede ser descrito como sordo, pulsátil, lacerante, terebrante, urtante, ardiente y de plenitud.*

*Intensidad: Apenas perceptible, tolerable, agudo, intolerable y - desesperante.*

*Estímulo que lo produce o Modifica:*

- 1.- Espontáneo en reposo absoluto, despertando el sueño o en reposo relativo, apareciendo durante la conversación o la lectura.
- 2.- Provocado por la ingestión de alimentos o bebidas frías y calientes.
- 3.- Provocado por alimentos dulces ó salados que actúa por su tensión superficial.
- 4.- Provocado por la penetración de aire frío ambiental.
- 5.- Provocado al establecer contacto con el diente antagonista, por la presión lingual o al ser golpeado con cualquier objeto ( lápiz, tenedor, etc).
- 6.- Provocado al cambiar de posición, por ejemplo, de ortoposición ( levantado) a clinoposición ( acostado ), etc.
- 7.- Ubicación: El paciente puede señalar con precisión y exactitud el diente que dice dolerle, 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 del mismo.

*Interrogatorio Dental:*

- 1.- ¿Cuánto tiempo tiene el dolor dental ?
- 2.- ¿ Cuánto tiempo dura cada episodio del dolor dental ?
- 3.- ¿ Cuánto tiempo hace que sucedió el accidente ?
- 4.- ¿ Cuando notó por primera vez esa inflamación ?
- 5.- ¿ Cuando molesta ese diente?
- 6.- ¿ Molesta el diente al acostarse ?
- 7.- ¿ Molesta el diente espontáneamente ?

- 8.- ¿ Existe dolor al hacer ejercicio ?
- 9.- ¿ Molesta con el frío o el calor ?
10. ¿ Molesta cuando se toca el cuello del diente ?
11. ¿ Cuando se toca con la punta de la lengua molesta ?
12. ¿ Molesta cuando muere o come ?

### 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 algosimetría.
- 3.- Exploración por métodos de laboratorio.

### EXPLORACION CLINICA GENERAL:

Se utilizan los métodos semiolíticos clásicos en medicina y odontología - y consta de seis partes: Inspección, Palpación, Percusión, Movilidad, - Transiluminación y Roentgenología.

**INSPECCION.** - Es el examen minucioso del diente enfermo, dientes - vecinos, estructuras parodontales y la boca en general del paciente. este - examen visual será ayudado por los instrumentos de la exploración: - espejo, sonda, lámpara intrabucal, hilo seda, separadores, lupa de aumento - etc.

Se comenzará con una previa inspección externa para saber si existe - algún signo de importancia, como edema e inflamación periapical, facies - dolorosas, existencia de trayectos fistulosos o cicatrices cutáneas, etc.

Se examinará la corona del diente, en la que podremos encontrar - caries, líneas de fractura o fisuras, obturaciones, pólipos pulpares, cam - bios de coloración, anomalías de forma, estructura y posición ( fluorosis, -- hipoplasias, microdontismo, etc ).

Al eliminar los restos de alimento dental muy reblandecida o -

restos de obturaciones, anteriores fracturas o móviles, se tendrá especial-cuidado en no provocar dolor.

**PALPACION.** - Con la percepción táctil obtenida con los dedos, se puede apreciar los cambios de volumen, dureza, fluctuación, etc., así como - la reacción dolorosa sentida por el enfermo. La comparación con el lado sano y la palpación con los ganglios linfáticos complementarán los datos.

En la palpación intrabucal se emplean casi exclusivamente el dedo índice de la mano derecha, el dolor percibido al palpar la zona periapical de un diente tiene gran valor semiológico. La presión ejercida por el dedo puede hacer salir exudados purulentos por trayectos fistulosos, e incluso - por el conducto abierto, siendo la zona de fluctuación generalmente muy bien percibidas por el tacto.

**PERCUSION.** - Se realiza correctamente con el mango de un espejo bucal en sentido horizontal ó vertical. Tiene dos interpretaciones:

A) Auditiva o sonora, según el sonido obtenido. En pulpas, parodontos sanos, el sonido es agudo, firme y claro, por el contrario en dientes des pulpados - es mate y atiguado.

B) Subjetiva por el dolor producido. Se interpreta como una reacción dolorosa periodontal propia de periodontitis, absceso alveolar agudo y procesos diversos periapicales agudizados.

El dolor puede ser vivo e intolerable en contraste al producido en la prueba de alguna parodontopatía y pulpitis en la que es más leve.

**MOVILIDAD.** - Mediante ella percibimos la máxima amplitud del deslizamiento dental dentro del alveolo. Se puede hacer bidigitalmente, con un:

- 1.- Cuando es incipiente pero perceptible.
- 2.- Llega a un milímetro el desplazamiento máximo y
- 3.- Cuando la movilidad sobre pasa un milímetro.

**TRASLUMINACION.** - Los dientes sanos y bien formados, poseen una pulpa bien irrigada, tienen una traslucidez clara y cálida típica. Los dientes necróticos o con tratamientos de conductos, no solo pierden traslucidez, sino que a menudo se decoloran y tienen un aspecto pardo, oscuro y opaco.

Utilizando la lámpara especial de la unidad colocada detrás del diente o por reflexión por un espejo bucal, se puede apreciar fácilmente el grado de traslucidez del diente sospechoso. También puede emplearse en ciertas lesiones periapicales.

**ROENTGENOGRAMAS.** - En Endodoncia utilizamos las radiografías periapicales, procurando que el diente en tratamiento ocupe el centro geométrico de la placa y que de ser posible, el ápice y zona periapical por controlar, no queden en contorno o periferia de la placa roentgenográfica.

En casos especiales o cuando se desee conocer con más exactitud la topografía cameral, se empleará las placas y la técnica interproximal. Cuando el tratamiento endodóntico se emplea, con cirugía, las placas oclusales son muy útiles y en ocasiones estrictamente necesarias.

Para evitar en parte la distorsión, conviene que el objetivo principal a controlar roentgenológicamente en Endodoncia; tercio apical en conductometría, conometría y condensación, zona periapical, etc., ocupe exactamente el centro de la placa área en la que por lo general la distorsión es menor y por lo tanto la interpretación lineal es más fiel.

Con el foco más alejado, o sea, con la técnica denominada del cono largo, paralela y del ángulo recto (existen tubos de extensión para facilitar y amplificar esta técnica), al estar el foco a 40 cms. y la incidencia perpendicular disminuye la distorsión y la imagen obtenida es más nítida y fiel.

Con el foco a 20 cms. o sea, con la técnica corriente denominada del cono con to o perpendicular a la bisectriz del ángulo formado por el eje del diente y la placa, técnica muy extendida y usada por la mayor parte de los endodoncistas, la distorsión será mayor y quizá en la periferia menos fiel, pero el hecho de tener el foco más cerca y ser más manejable, permite variar la angulación vertical y horizontal con facilidad, factores que, como se verá más adelante, ayudan a obtener las longitudes más convenientes y sobre todo a disociar imágenes superpuestas.

Un aumento ligero de  $5^\circ$  en la angulación vertical, permite muchas veces y especialmente en los dientes superiores, obtener longitudes roentgenográficas casi idénticas a las reales, objetivo en la Endodoncia, sobre todo en la placa preoperatoria, de conductometría y corometría, además, -- " lleva más hacia el centro de la placa la zona apical ".

Por este motivo es recomendable en algunos casos de dientes superiores, emplear la angulación vertical de  $50^\circ$  en incisivos,  $40^\circ$  en premolares y  $30^\circ$  en molares. No se trata de una regla fija, pero la mayor parte de los casos necesita esta angulación. Por otra parte, la técnica del cono cónico disocia muy bien los ápices del primer molar superior y los de los premolares superiores.

Para evitar las imágenes superpuestas o "asociadas", que comunmente se obtienen de los conductos de los premolares superiores y de los mesiales en los molares inferiores y en general cuando se desea apreciar mejor la luz o anchura de un conducto en sentido vestibulo lingual o la interrelación entre varios instrumentos, conos o conductos de dientes multirradiculares o monorradiculares, se modifica la angulación horizontal.

La placa ortorradial se hará con el sistema de rutina, o sea, -- con una incidencia o angulación perpendicular. La mesorradial modificando de  $15^\circ$  a  $30^\circ$  la angulación vertical y el cono se dirigirá al centro geomé-

trico del diente.

Para evitar, o mejor dicho, para disminuir la lógica distorsión - que puede producirse en las placas mesorradial o distorradial, se recomienda que el dedo del paciente sostenga la placa ( si se emplea éste método ), cerca del borde distal para la placa mesorradial, y cerca del borde mesial para la placa distorradial, e incluso puede adaptarse como adhesivo medio rollo de algodón en el borde contrario, para así alcharla ligeramente de la encía - y recibir el haz de rayos con menos inclinación.

Dado que no es posible conocer la forma y características exactas del ápice de un diente y que todo el trabajo endodóncico se verifica con control estricto roentgenográfico, se entiende que al hablar del ápice se hace referencia al ápice roentgenográfico descrito en el párrafo anterior, o contorno apical del diente.

Aconseja por este motivo obturar los conductos 0.8 mm del ápice - roentgenográfico.

Es recomendable flechar y archivar en orden cronológico las secuencias roentgenográficas de cada tratamiento, en cada una de ellas se podrá observar:

- A) Estructura dentaria en sí y su relación con el periodonto.
- B) Presencia o ausencia de caries.
- C) Profundidad de caries.
- D) Integridad Parodontal.
- E) Presencia de lesiones periapicales o laterales.
- F) Proporción corona -raíz.
- G) Número de raíces.
- H) Número de conductos.
- I) Morfología radicular.
- J) Curvaturas.
- K) Exostosis.

L) Hipercementosis

M) Raíces fusionadas

N) Obturaciones

Ñ) Reincidencia de caries.

O) Desajustes de obturaciones.

Se recomiendan que las radiografías sean de tres tipos:

A) Ortoradial

B) Mesoradial

C) Distoradial

Se podría hacer con una sola radiografía periapical, empleando la técnica de planos paralelos, en piezas donde se sospecha de dos raíces, se tomará una radiografía con la técnica de planos paralelos y otra distoradial.

Se recomienda también utilizar la técnica de planos paralelos para la radiografía de diagnóstico y para la final.

Durante el tratamiento vamos generalmente:

a) Pruebas de diagnóstico.

B) Pruebas de conductometría.

C) Prueba de puntas

D) Pruebas de Obturación.

E) Obturación definitiva.

#### RADIOGRAFIA DE DIAGNOSTICO.

1.- Observaremos las lesiones patológicas: tamaño, forma de la cavidad o fractura relación caries - pulpa, formación de dentina terciaria, presencia de pulpolotos, reabsorciones internas o externa, granulomas, quistes, dientes - retenidos que pueden producir erosión apical " dens in dente".

Finalmente se puede estudiar intervenciones endodónticas, anteriores obturaciones o momificaciones incorrectas (insuficientes o sobre obturadas).

pulpotomías o momificaciones pulpareas que fracasaron, lesiones periapicales diversas y reparaciones más o menos regulares de cirugía periapical.

2.- CONDUCTOMETRIA.- Es el roentgenograma obtenido para medir o mensurar la longitud del diente y por lo tanto del conducto una lima o ensanchador, procurando que la punta del mismo quede a 0.8 - 1 mm de ápice roentgenográfico.

En dientes posteriores o de varios conductos, se harán varios roentgenogramas, cambiando la angulación horizontal ( ortorradial, mesorradial y distorradial ).

3.- CONOMETRIA.- Es el roentgenograma obtenido para comprobar la posición del cono de gutapercha o plata seleccionadado, el cual deberá alojarse a 0.8 y 1 mm del ápice roentgenográfico.

En dientes con varios conductos, después de insertados cada uno de los conos seleccionados ( principales ), se harán varios roentgenogramas, cambiando la angulación horizontal ( ortorradial, mesorradial y distorradial ).

La conometría al igual que la conductometría podrá repetirse - las veces que sea necesarias, hasta verificar que no pudiendo progresar más en sentido apical, se encuentren en el lugar correcto antes indicado.

4.- CONDENSACION.- Mediante este roentgenograma, se comprueba si la obturación ha quedado correcta, especialmente en su tercio apical- llegando al lugar deseado, sin sobrepasar el límite prefijado, ni dejar espacios muertos subcondensados. De esta manera y de ser necesario, podrá rectificarse la obturación cuando no haya quedado como se había pensado.

5.- POST/OPERATORIO INMEDIATO.- Llamada también de control de obturación. En realidad tiene los mismos objetivos que la anterior, o -

sea, evaluar la calidad de la obturación conseguida, pero posee un carácter definitivo a partir del cual se comprobará ulteriormente la reparación.

Como se hace después de quitar el aislamiento de grapa y dique ofrecerá además una visión de los tejidos parodontales o de soporte y la obturación cameral, datos que en la placa de condensación no son visibles, debido a la superposición de la grapa metálica.

6.- Se podrá archivar en un futuro radiografías de postoperatorio mediato ( 6, 12 y 24 meses ), que indicarán los procesos de cicatrización o reparación.

Cuando la conductoterapia es complementaria por la cirugía o parodoncia, se harán las radiografías necesarias para controlar cada uno de los pasos verificables por los rayos Roentgen, como puede ser el legrado periapical con eliminación de sobreobturación intencional, un implante endodóntico, una amputación radicular, etc. por supuesto éstas intervenciones necesitarán un estricto control post-operatorio roentgenográfico, hasta comprobar la total reparación.

Muchas veces el roentgenograma como elemento simiológico necesitará de contrastes especiales, como sucede introduciendo conos de gutapercha en trayectos fistulosos o en bolsas periodontales. Otras veces se podrá inyectar en trayectos fistulosos o cavidades quísticas diversos productos conteniendo yodo.

Los roentgenogramas serán archivados en el chasis del cartón o plástico seriados por riguroso orden cronológico, de cada una de las secuencias obtenidas durante el tratamiento preoperatorio ( o diagnóstico ) conductometría, conometría, control de condensación y post-operatorio inmediato. Es conveniente dejar espacio para archivar y en un futuro los controles post-operatorios de reparación que deberán tomarse a los 6, 12 y 24 meses de la obturación de conductos.

En el reverso constarán las fechas de comienzo y finalización del tratamiento, las de cada asistencia y las de la lectura de los cultivos. Se realizará una exposición detallada de lo ejecutado en cada asistencia, de la evolución clínica durante los días que median entre dos citas y el resultado de la siembra en el medio de cultivo empleado.

### PRUEBAS ELECTRICAS

Hay que tener un aislamiento parcial, colocar el electrodo entre el tercio medio y gingival, utilizando pasta de dientes como electrolitos.

Es importante que la corriente eléctrica sea constante e ir aumentándola paulatinamente.

La respuesta puede ser sensación de destemplanza, aumento de calor o un toque.

Primero se realiza en un diente testigo, para después ir con el diente enfermo.

El vitalómetro sólo sirve en dientes con vitalidad pulpar.

En esta prueba, los índices de respuesta entre pacientes y pacientes, varía a variar debido al umbral de dolor.

En dientes hiperémicos, la respuesta será antes del umbral, en cambio, en piezas con procesos irreversibles, ésta se presentará después del umbral.

En dientes recién erupcionados no responderán al vitalómetro.

Dientes jóvenes recientemente traumatizados tampoco responderán.

Si hay saliva, por mínima que sea, la respuesta será la del diente adyacente.

No debe hacerse sobre restauraciones de oro o amalgamas, porque no habrá respuesta.

No debe tocarse ninguna restauración adyacente al tejido gingival.

Dientes que poseen coronas completas no se puede hacer nada -

por el material que sirve de aislante junto con el cemento.

Los dientes que tengan mayor espesor de esmalte y dentina, darán respuesta con ligera variación.

Dientes con problemas tales como amelogenénesis.

La dentina reparativa también causa variaciones.

Dientes hipersensibles responden antes.

Dientes con inflamación aguda, requieren mayor choque de los otros.

Dientes con inflamación crónica, responden más tarde.

PRUEBAS TÉRMICAS. - Se puede utilizar frío y calor.

La técnica mejor es emplear trocitos de hielo de refrigerador, o mejor aún el obtenido de cápsulas de las empleadas en anestesia, llenas de agua que al congelarse y luego ser llevadas a la boca resumen gotitas muy frías sobre los dientes. También se puede utilizar una torunda empapada en agua helada o simplemente una inyección con agua muy fría para proyectar un pequeño chorro sobre el diente a explorar.

El nebulizador de cloruro de etilo puede ser útil, pero su uso es excepcional.

La reacción al calor puede obtenerse utilizando gutapercha caliente y también bruñidor llevado a la llama.

La gutapercha deberá calentarse poco cuando se utilice como prueba térmica y cuando puede dilatar el material infeccioso en la pulpa, es preferible utilizar el cloruro de etilo.

La desventaja de los dos métodos térmicos, es la dificultad de medir en cifras el estímulo empleado.

EXPLORACIONES MECÁNICAS. - La respuesta dolorosa obtenida al irritar con una sonda exploradora, cucharilla o fresa redonda, las zonas más sensitivas como las caries profunda prepulpar, la unión amelodentinaria y el cuello del diente, constituyen una prueba eficiente de vitalidad pulpar. Esta maniobra fácil de lograr en cavidades, pueden tornarse difíciles

en aquellos dientes íntegros y sin caries, pudiendo preparar cuidadosamente una cavidad con una fresa del número 1 hasta obtener la respuesata por la cara lingual, para obturarlo o anexarla a la cavidad principal según fuese el resultado.

PRUEBA ANESTÉSICA. - Es muy práctica aunque excepcional y aplicable cuando el paciente no sabe identificar el dolor que se le irradia a todo un lado de la cara. Por ejemplo, una anestesia pterigo-mandibular si calma el dolor, demostrará que el diente acusal es el del maxilar inferior, dos o tres gotas de anestesia infiltrativa a nivel de un diente sospechoso deberá disminuir o calmar la odontalgia intensa, etc.

EXPLORACION FISIOLOGICA. Son nuevos métodos, actualmente en investigación y no llevados aún a la práctica general. Uno de ellos consiste en un control electrónico mediante transmisores, que al recoger cambios mínimos de temperatura pulpar, son interpretados como el comienzo o evolución de diversas inflamaciones pulpares. Otro consiste en una fotocélula que muestran los fenómenos dinámicos de la pulpa sana o enferma.

VITALIDAD CLINICA. - El "cric" se utiliza cuando tenemos sospecha de evaluar la vitalidad de un diente. Usamos primero el cric cementario, donde se frota el explorador contra el cemento hasta que haya un cric. Si hay respuesat el diente es vital, si no hay respuesat el diente no es vital.

Tenemos pruebas complementarias de un diagnóstico como son:

DENTINARIA Se hace en caso donde existan coronas completas de piezas donde se sospecha de necrosis. Sin anestesia, se prepara una cavidad clase Iy si el paciente no tiene molestia alguna, es que el diente ha sufrido una necrosis.

PUNCION ASPIRADORA

CULTIVOS

FROTIS.

PULPOTOMIA VITAL

## PULPOTOMIA.

*Definición.* - Es la eliminación parcial del paquete vasculonervioso, siendo la pulpa cameral la que será eliminada.

Esto se efectuará bajo anestesia local y ayudándonos con fármacos, que a la vez protegerán el resto de la pulpa de los conductos, nos va a estimular y a cicatrizar, al estimularse se va a formar una barrera calcificada de neodentina y ésto nos conservará la vitalidad del resto de la pulpa que se encuentra en los conductos.

Esta pulpa que nos queda ( la radicular o de los conductos ), debe estar bien protegida y será tratada para conservar sus funciones sensoriales y defensiva, también nos formará dentina ( en dientes jóvenes, por lo general es muy importante, porque a veces no ha terminado su formación radículo - apical ).

INDICADA:

En dientes jóvenes de amplios conductos y que no se ha calcificado su ápice con traumatismos que abarcan la pulpa en la corona. En caries profundas de dientes jóvenes y con pulpitis incipientes y se tiene la seguridad de que no está abarcada la pulpa radicular y que pueda soportar el traumatismo quirúrgico.

CONTRAINDICACIONES:

En dientes adultos con conductos estrechos y ápices que se encuentran calcificados, y tengan problemas con pulpitis supuradas y gangrenosas.

Uso de Fármacos:

El medicamento más usado y que se encuentra más vinculado con la pulpotomía vital, es el hidróxido de calcio, este medicamento ya se ha usado desde 1930

hasta la fecha.

El hidróxido de calcio está considerado como el mejor fármaco para estimular la reparación pulpar, por ejemplo citaré al doctor SIROFF, que dice: el hidróxido de calcio actúa en tres fases:

- 1.- Reacción inflamatoria pulpar ante los agentes o factores irritantes.
- 2.- Reparación de la superficie expuesta lograda por la calcificación.
- 3.- Regeneración de los tejidos perdidos mediante la indiferenciación de los tejidos vecinos, migración celular y reorganización final.

### T E C N I C A

Una vez seleccionado el caso, preparamos el instrumental a utilizar, en una mesa auxiliar prendemos cucharillas y excavadores bien afilados, un frasco de hidróxido de calcio, un frasco con solución al milésimo de adrenalina, un frasco con trombina y equipo para la anestesia local.

Los pasos a seguir son los siguientes:

- 1.- Anestesia local con gilocaína.
- 2.- Aislamiento y esterilización del campo.
- 3.- Realizamos la apertura de la cavidad con una fresa del No. 6 al 11, de acuerdo al diente.
- 4.- Una vez que la pulpa coronaria ha sido eliminada ya sea con cucharillas o excavadores que es lo más indicado.
- 5.- Lavar la cavidad con suero fisiológico; la eliminación de restos pulpares y el control de la hemorragia, esto último lo haremos a base de trombina en caso de no ceder si es una cosa leve lo haremos a base de suero fisiológico o con agua oxigenada al 3%, una vez que se ha cohibido la hemorragia hay que cerciorarse de que no hay zonas esfaceladas, una vez comprobado esto, colocamos una pasta de hidróxido de calcio con agua estéril-

o suero fisiológico de consistencia cremosa confirmando que ha quedado bien adaptada.

Posteriormente se coloca una pasta de eugenato de zinc y otra de oxifosfato como obturación provisional, roentograma de control.

### POSTOPERATORIO

Por lo general es asintomático a veces puede haber dolor leve durante uno o dos días después de la intervención y cede fácilmente con analgésicos, no obstante hay que tomar en cuenta cuando hay dolores intensos o continuos.

Por lo general al cabo de tres o cuatro semanas se inicia la formación del puente de neodentina, esto lo podemos comprobar con los Rayos X, aunque no es frecuente a veces suele tardar de uno a tres meses la formación del puente de neodentina, la obturación suele hacerse inmediatamente o bien si se puede esperar a la formación del mismo puente.

Posteriormente llevamos un control durante 72 meses y a veces hasta 24, donde comprobaremos que no hay dolor ni respuesta a la prueba eléctrica, observaremos por medio de los Rayos X la formación del puente de dentina de varias formas y separado muy ligeramente de la obturación de hidróxido de calcio, esto al paso del tiempo aumentará la calcificación, en dientes jóvenes observaremos un estrechamiento del lumen siendo lo más importante la terminación de la formación radicular y apical que es el objetivo principal de la pulpotomía vital.

### P U L P E C T O M I A

Esta se define como la eliminación de toda la pulpa tanto cameral o coronaria, así como la de los conductos radiculares.

Esta se realizará en dientes con pulpa necrótica y se obturarán los conductos permanentemente, previamente tratados.

Esta puede hacerse de dos maneras:

### *Biopulpectomía total y Necropulpectomía Total.*

*Biopulpectomía Total.* - Es comunmente utilizada, se elimina la pulpa con anestesia local.

*Necropulpectomía Total.* - En esta se elimina la pulpa que ya ha sido desvitalizada con fármacos o bien a base de arsénico, se realizará en pacientes que no toleran anestésicos o que tienen problemas hemáticos, o endócrinos.

*Está Indicada.* - En procesos pulpaes que son reversibles o no tratables.

*Se hará en lesiones que afectan a la pulpa de un diente adulto.*

- a) En pulpitis crónica parcial con necrosis.
- b) En pulpitis crónica agudizada.
- c) En pulpitis crónica total.
- d) En reabsorción dentinaria interna.

*Y en dientes anteriores con pulpa sana, o reversible, pero que necesiten para su restauración la retención radicular.*

*Post-operatorio.* - Será de dos maneras: Terapéutica de urgencia a dientes con fuertes odontalgias y a dientes que no presenten dolores agudos de infección.

*En la Terapéutica de urgencia.* - En caso de que el cuadro doloroso se tome como una pulpitis crónica agudizada o de una necrosis parcial se hará lo siguiente:

- Retiraremos restos alimenticios y dentina reblandecida con cucharillas sin tocar el piso de la cavidad.

- Aplicamos el óxido de zinc y eugenol combinando la mezcla con corticosteroides y antibióticos y sellaremos con cavit la cavidad.

*Se medicará al paciente.*

*Citaremos al paciente y llevaremos a cabo la biopulpectomía total cuando se considere necesario.*

Cuando existe dolor o una pulpitis supurada o crónica, gangrenosa se hará lo mismo que con dientes con pulpa necrótica.

Se realizará el drenaje pulpar para dejar salir gases y exudados- esto se realiza con alta velocidad y con una fresa de bola, dejaremos abierta la cámara pulpar, de uno a dos días hasta que desaparezca el dolor o - biendiminuido éste y sellaremos con un fármaco antiséptico y antibiótico;- combinando esto con analgésicos.

Preoperatorio Local.- Prepararemos con anterioridad al diente y así evitaremos complicaciones y haremos lo siguiente:

En caries profundas eliminaremos el esmalte socavado, la dentina reblandecida y restos alimenticios y obturaremos con óxido de zinc y eugenol en caso de no hacer pulpectomía en una sola sesión; si creemos que puede haber dolor sellaremos con eugenol, creosota, clorofenol, a veces se - dejará una base de eugenol o de zinc.

En caso de caries proximales clase II, III, IV de dientes antiguos se eliminarán, obturaremos con oxifosfato de zinc, a veces dejaremos esmalte socavado para evitar que se caiga la curación, se sacará de oclusión el diente tratado.

En caso de dientes que carezcan de estructura coronaria que no - retengan las curas oclusivas usaremos bandas metálicas como las empleadas en ortodoncia, también se pueden utilizar las de cobre.

Se evaluará el estado parodontal y si es necesario la eliminación de bolsas parodontales.

Post-Operatorio General.- El uso de antibióticos lo utilizaremos en dos casos:

- En intervenir pulpas infectadas o gangrenosas.
- En pacientes con labilidad orgánica, como por ejemplo, cardiacos y en prevención de una endocarditis bacteriana.

Se usará el antibiótico con anticipación y después de la biopulpectomía-

se logra con mayor efectividad con seis horas de intervalo ( la segunda de una hora a minutos de la intervención ).

Podemos utilizar penicilina V, tetraciclina o eritromicina de 250 mg.

Esto lo podemos acompañar con un sedante para tranquilizar al paciente, como por ejemplo: nembutal, seconal; a dosis una cápsula al acostarse la noche anterior a la intervención, y otra cápsula media hora antes de la pulpectomía.

### A N E S T E S I A

Este tratamiento se hace con anestesia local y se deben de seguir los siguientes puntos:

Una inducción para intervenir en seguida.

Se debe utilizar una anestesia bastante prolongada ya que la pulpectomía es un tratamiento que puede durar 30 minutos a dos horas, que no sea tóxica, que no sea irritante, para ello podemos utilizar los siguientes anestésicos:

Grupo P. A. B. A. ( Esteres del Acido Paramino-Benzoico ), ejemplo la procaína, novocaína.

Grupo B. A. ( Esteres del Acido Benzoico ), piperocaína, mepilcaína.

Grupo M. A. B. A. ( Esteres del Acido Metaaminobenzoico ), primacaína.

Grupo A. N. J. L. J. D. A. ( derivados de la onilida ), xilocaína, mepivacaína, propitocaína.

### TECNICA OPERATORIA EN LA BIOPULPECTOMIA TOTAL

SE DEBE SEGUIR UNA SECUENCIA:

Primero vaciaremos el contenido cameral y radicular, rectificaremos los conductos, así como su esterilización de los mismos, finalmente-

obturaremos, y ayudaremos a la cicatrización y conservación del diente, -  
cumpliendo con uno de los objetivos primordiales de la Endodoncia.

#### LOS PASOS A SEGUIR:

- 1.- Apertura de la cavidad y acceso a la cámara pulpar.
- 2.- Extirpación de la pulpa cameral y radicular.
- 3.- Ampliación y aislamiento de los conductos.
- 4.- Esterilización de los conductos.

#### EN LA PRIMERA VISITA:

Se recomienda eliminar la caries existente, antes de ello ya aplicamos nuestra anestesia, aislamos con dique de hule y grapa, se hace la apertura y el acceso a la cámara pulpar, terminamos la preparación de la misma, localizamos los conductos, se preparan ensabchándolos y limándolos cuando hasta el número 25, se seca se aplica el fármaco, sellamos temporalmente, retiramos el dique y la grapa, controlamos su oclusión citándolo para su otra visita.

También podemos hacer la endodoncia en la primera visita siempre y cuando no exista ninguna reacción patológica, podemos obturar los conductos después de los pasos ya señalados anteriormente.

En las demás sesiones volveremos a hacer:

- Aislamos, complementamos la preparación, lavamos los o el conducto y secamos, aplicamos el fármaco, sellamos con curva oclusiva, checamos la oclusión.

En la primera cita se tomará una muestra para la siembra de cultivo, se leerán los resultados a los cuarenta y ocho o setenta y dos horas de que ha permanecido en la estufa, en los casos de ser el cultivo negativo procedemos a la obturación de los conductos.

En caso de resultar los cultivos positivos se harán los pasos indicados en la pauta anterior, menos el tercero y se repiten las sesiones hasta lograr el cultivo negativo.

## APERTURA DE LA CAVIDAD

Se necesita hacer la entrada suficiente que nos permita una visibilidad y nos facilite el empleo del instrumental, evitando lesionar piezas y tejidos vecinos.

Eliminaremos esmalte y dentina lo necesario para llegar a la pulpa, el acceso deberá hacerse de tal manera que la obturación sea estética, lo menos visible, en dientes posteriores es conveniente mesializar los accesos oclusales para una mejor eliminación y facilidad del empleo de los instrumentos para los conductos.

En dientes anteriores se hará el acceso por palatino y nos permitirá una observación casi directa y axial al conducto.

Eliminaremos el techo pulpar para evitar escalones camerales y que nos facilite el deslizamiento de los instrumentos por los conductos.

Se recomienda el uso de alta velocidad para el acceso y puntas de diamante, también se puede utilizar las fresas de tungsteno, una vez que hemos alcanzado la unión amelodentinaria continuaremos con fresas redondas del 4 al 11 según el tamaño del diente.

En dientes anteriores la apertura se hará a partir del cíngulo y se extenderá de 2 a 3 mm hacia incisal para alcanzar y eliminar el cuerno pulpar.

En premolares superiores.- Se hará siempre en forma oval, alcanzando casi las cúspides en sentido vestibulo-lingual, un poco mesializada

En premolares Inferiores.- Se realizará en cara oclusal y ésta la realizaremos en forma circular u ovalada, e irá desde la cúspide vestibular hasta el surco intercuspídeo, ligeramente mesializado.

Molares Superiores.- Esta se realizará triangular, de base vestibular e inscrita en la mitad mesial de la cara oclusal. se respetará el puente transversal de esmalte distal.

*Molares Inferiores.* - Es similar que en los molares superiores, - en forma de un trapecio cuya base se extenderá desde la cúspide mesiovestibular, mientras que el otro paralelo corto, generalmente muy pequeño - cortará el surco central más allá de la mitad de la cara oclusal.

#### EXTIRPACION DE LA PULPA

Como ya he indicado con anterioridad la cámara pulpar la podemos eliminar con fresa y con alta velocidad, eliminando la mayor parte pero se dejan en el fondo o en las paredes un complejo amasijo de restos pulpares, sangre y dentina, y que eliminaremos con cucharilla y excavadores hasta llegar a la entrada de los conductos, los cuales se lavarán con agua oxigenada, hipoclorito de sodio, o lechada de cal, una vez limpia la cámara pulpar procederemos a la localización de los conductos y extirpación de la pulpa radicular.

#### HALLAZGOS DE LOS CONDUCTOS

De ello nos daremos cuenta por dos razones:

Por nuestro conocimiento anatómico, por su depresión rosada, - roja y oscura y por que al comprobar con la sonda penetra hasta detenerse en el ápice.

En dientes con un solo conducto y una continuidad anatómica con la cámara pulpar, el hallazgo del mismo no ofrece dificultades, pero en - dientes con dos o tres conductos hay problemas para su localización, para - ésto podemos utilizar una impregnación de tinte de fodo o trasiluminación del diente con la lámpara de la unidad y quedan los conductos como - un punto oscuro.

Una vez hallados éstos se procede a la extirpación de la pulpa - radicular, esto se puede hacer indistintamente antes o después de la - - conductometría, otros autores recomiendan que primero se debe hacer la - - conductometría, pero ya en la práctica se extirpa la pulpa radicular - -

con sondabarbada en los conductos anchos, luego la conductometría, en los conductos estrechos se hace primero la conductometría, luego la extirpación de la pulpa radicular.

Para la extirpación de la pulpa radicular con sonda barbada se selecciona ésta del tamaño del conducto, se penetra cuidando que no rebase la unión cemento-dentina, se gira, se dá dos vueltas, se tracciona con cuidado hacia afuera y lentamente, en pulpas amplias se pueden emplear dos sondas facilitando así la exeresis pulpar.

Una vez extirpada la pulpa deberemos examinarla con una lupa, ésta nos puede indicar la existencia de abscesos, nódulos pulpares, necrosis y gangrena, el olor tiene gran valor clínico, el de la pulpa sana algo picante en procesos infiltrativos y putrescentes ó nauseabundo en pulpitis gangrenosa.

En caso de sangrado del conducto, se aplicará adrenalina o agua-oxigenada evitando que la sangre rebase la cámara pulpar y pudiera decolorar el diente en un futuro.

#### CONDUCTOMETRIA.

Para no caer en el error de sobre pasar la unión cemento dentinaria, se debe hacer una penetración y obturación correctas. Debemos conocer la longitud exacta de cada conducto.

Posteriormente tomaremos una lima ( 8, 10, 15 ) de bajo calibre, se deslizará el instrumento hasta la misma distancia de la punta.

Antes de ésto pondremos un tope de goma, insertaremos la lima hasta que el tope quede tangente al borde incisal, tomamos una radiografía ( periapical ), tomando en cuenta que la punta del instrumento quede a un milímetro del ápice de esto, lo verificaremos en la radiografía; en caso de que la punta rebase el ápice repetiremos la verificación y la radiografía no dará una correcta conductometría.

### AMPLIACION Y AISLAMIENTO DE LOS CONDUCTOS

Un conducto debe ser ampliado en su volumen, en sus paredes ratificados-- y alisados por los siguientes propósitos:

- A) Eliminar la dentina contaminada.
- B) Dar el paso a otros instrumentos.
- C) Preparar la unión cemento- dentinaria en forma redondeada.
- CH) Facilitar una obturación correcta.

Comenzaremos la ampliación con un instrumento que entre holgadamente, hasta la unión cemento-dentina, ir aumentando el instrumento al inmediato superior, teniendo el instrumento un tope de goma para mantener la longitud del trabajo.

El momento para cambiar al instrumento inmediato superior es cuando al hacer los movimientos activos, impulsión y tracción y no se encuentran impedimentos, entonces procederemos al cambio.

Siendo esta ampliación uniforme en toda la longitud del conducto y procuraremos darle forma cónica al conducto, debiéndolo ensanchar cuando menos hasta el número 25, procurando ensanchar bien, procurando que la luz del conducto quede en forma circular y principalmente en el tercio apical.

En conductos curvos se facilita mejor la entrada del instrumento curvando ligeramente las limas, se deben trabajar los instrumentos humedecidos, y en caso de problemas para avanzar en un conducto se puede usar glicerina o EDCAT ( Sal Disódica del ácido etilendiaminotetraceto con Cetavlon )

C

A

P

J

T

U

L

O

D

E

C

J

M

O

E T I O L O G I A Y

P R E V E N S I O N D E

L A I N F L A M A C I O N

## ETIOLOGIA Y PREVENCIÓN DE LA INFLAMACIÓN

### INFLAMACIÓN

Una de las funciones de la pulpa, es la Defensiva.

Como todo tejido conectivo laxo, la pulpa responde a la agresión por -- medio de la inflamación.

Una pulpa joven en perfecto estado de salud, es altamente poderosa para defenderse, gracias a la gran cantidad de células y a su -- vascularización.

Algunas de las células defensivas con que cuenta la pulpa, son las siguientes:

Monocitos, que son llamados así cuando están en circulación, -- pero que cuando se encuentran en los tejidos, ya fuera del torrente circulatorio, se llaman Histiocitos, mononucleares o macrófagos. Van a -- actuar por diapedesis, teniendo movimiento amiboideo. An a tener un -- solo núcleo (los macrófagos) y gran cantidad de lisosomas con enzimas -- proteolíticas.

Se sabe que la hidrocontisona, inhibe el proceso inflamatorio, estabiliza la membrana de los lisosomas y no permite que se reviente, -- por lo que no habrá destrucción de microorganismos.

Los Neutrófilos, que son células blancas, se van a caracterizar por tener muchos núcleos. Se activan en caso de una inflamación aguda.

Los linfocitos, en los cuales, el núcleo va a abarcar casi todo el citoplasma de las células.

Los histiocitos que son los característicos de la inflamación -- crónica. Van a producir inmunoglobulinas. Son de núcleo exéntrico y -- aparecen después de los Linfocitos.

Las células de Rouget o Periocitos, se cree que ayudan a la vasoconstricción y vasodilatación de los vasos que no tienen gran cantidad de células musculares, generalmente vasos capilares.

Se cree que pueden formar colágena en la región capilar.

Vesicular pinocíticas; se encuentran entre las células endoteliales y se cree que su función sea la de fagocitar cualquier tipo de cuerpo extraño a nivel capilar.

Definición de Inflamación.- Se llama así a la respuesta del organismo ante una agresión.

#### FACETAS INFLAMATORIAS.

Vasos: En procesos inflamatorios, se observará aumento de la presión a nivel capilar, hiperemia, edema, aumento de la viscosidad sanguínea, -- quimiotáxis, marginación, diapedesis, fagocitosis a nivel tisular, cambio osmótico, disminución del lumen venoso, formación de microtrombos, isquemia y necrosis.

Tejido: No hay oxigenación, lisis debido a enzimas, edema, compresión de nervios, (Torneck dice que las últimas estructuras se necrosan, son los nervios), dolor.

En injuria leve, puede ser irreversible, al eliminarse por vía linfática, En injuria severa, produce lisis del tejido y de las bacterias, el tejido se lisa por isquemia.

Células Defensivas: Aumentan en volumen y cantidad.

Características Específicas:

CAUSA DE LA INFLAMACION ( agresión pulpar )

1) FÍSICAS

MECÁNICAS

TÉRMICAS

ELECTRICAS

RADIACIONES

2) QUÍMICAS

FÁRMACOS IRRITANTES

3) BIOLÓGICAS

PROCESOS CARIOGÉNICOS

INVASIÓN BACTERIANA

MECÁNICAS:

A) Confusión: Es causada generalmente por el cirujano dentista, al preparar cavidades, o a la hora de cualquier instrumentación.

B) Abulsión: Es causada por luxación a la hora de una extracción, ya que se luxará el diente contiguo.

C) Incisión: Es por ejemplo, una comunicación pulpar o una fractura a la hora de hacer un curetaje.

D) Presión: Es importante, pues se ejerce continuamente con fresas sin filo. Se sabe que cuando se ejerce sobre la pulpa 6 Oz de presión, ya está habiendo una agresión pulpar.

E) Succión: Es producida muy comunmente al preparar cavidades

Dice Van Nassel, que la pulpa tiene 25 mm de presión arterial, y que cuando se preparan cavidades, esta presión aumenta hasta 15 mm más.

Bronston por su parte, demostró que había pérdida de líquidos en los túbulos dentinarios y que los núcleos de los odontoblastos eran aspirados hacia esos túbulos.

F) Vibración: El Dr. Lanceland, en unos estudios que realizó, llegó a la conclusión de que en altas velocidades, la ideal para trabajar sin causar daño pulpar, es de 250,000 a 500,000 rpm, con agua y aire.

### TERMICAS:

La principal es la hipertermia producida por fricción de freass, contra esmalte y dentina. Zach y Cohen demostraron que la pulpa dental -- recibe más de 10 F, sufría cambios irreversibles.

Lo mismo causa la gutapercha, los hidrocoloides, las resinas -- acrílicas, etc.

### ELECTRICAS.

La principal es la corriente galvánica, producida por el choque entre -- amalgama y oro, actuando la saliva como electrolito.

### RADJACIONES.

Sólo que fuera a escalas muy altas.

### III) INJURIAS QUIMICAS.

A) Desinfectantes: El agua oxigenada, según Seltzer, provoca un desprendimiento de oxígeno que llega hasta los túbulos dentinarios y si no hay dentina de defensa, las burbujas de oxígeno producen irritación.

El Cavity Cleanser, que es a base de ácido fosfórico, es altamente irritante, así mismo lo son: el cloroformo, tetracloruro de carbono, etc., etc... Estos actúan deshidratando la dentina.

B) Desensibilizadores: Como el fluoruro de sodio, se ponen en los cuellos de los dientes con abrasión y donde hay sensibilidad. Van a quitar la sensibilidad, ya que destruyen terminaciones nerviosas, es decir, actúan como cauterizantes. También el nitrato de plata, etc.

C) Materiales de Impresión: Afectan por el calor y por la presión que a éstos ejerce.

D) Grabadores de Esmalte: Como el ácido fosfórico, causan agresión pulpar.

E) Cementos: los ácidos que contienen son altamente irritantes principalmente el fosfórico, cuyas moléculas son tan pequeñas que penetran fácilmente en los túbulos dentinarios.

### III) INJURIAS BIOLÓGICAS.

Se originan por caries, penetración por parodontio o anacoresis, las bacterias tienden a ir a los lugares donde hay inflamación.

En lo que se refiere a la función sensitiva de la pulpa, existen varias teorías sobre esto que difiere un poco o un mucho la una de la otra:

A) TEORÍA DIRECTA: de FRANK & ARWILL

B) TEORÍA ODONTOBLASTO COMO RECEPTOR: de RAPP & AVERY

C) TEORÍA HIDRODINÁMICA: de BRANSTROM.

A) TEORÍA DIRECTA, dice que la pulpa dental tiene fibras mielínicas y que al llegar a la zona de Weil, quedan amielínicas y son -- llamadas terminaciones nerviosas libres, que a su vez se entrelazan -- unas con otras y con los odontoblastos adyacentes.

Frank decía que él observó que las fibras o terminaciones nerviosas libres, no terminan en la capa de las células odontoblastos, -- sino que la terminación seguía una dirección paralela al proceso del -- odontoblasto, existiendo ciertos contactos entre sus membranas, dando -- indicio de que existen cierta intercomunicación entre ellas para la -- transmisión del estímulo y a esto le llamó Célula Asociada.

Arwill por su parte, dice que la fibra va en forma de tiracorchos. Lo que los dos opinan, es que dentina está inervada.

B) TEORIA ODONTOBLASTO como Receptor: Han observado aceticolinestrasa a lo largo de todo el proceso de la Fibra de Tomas y sugiere - que el estímulo es recibido por medio del proceso del odontoblasto donde éste hacia sinapsis con las terminaciones nerviosas libres de la pulpa dental y éste a su vez a grandes nervios hasta llegar al sistema nervioso central.

C) la Teoría de la HIDRODINAMICA, dice que la velocidad y el movimiento del líquido que existe en los túbulos dentinarios es el causante del dolor.

El movimiento hacia afuera es producido por el calor, el cual va a aumentar la presión intrapulpar, y el movimiento hacia adentro es producido por frío y baja presión. Cualquiera agresión pulpar va a producir que el líquido se desplace. La íntima interrelación que existe entre la fibra nerviosa y el odontoblasto, ayuda a la estimulación.

## CLASIFICACION:

A través de los años, los diferentes autores e investigadores, han diseñado sus propias clasificaciones sobre las lesiones pulpares, - logrando con ésto, que en la actualidad contemos con varias, que aunque hablan de lo mismo, difieren unas de otras en pequeños conceptos o cuestiones de semántica.

Es interesante conocer las diferentes clasificaciones publicadas durante los últimos años, compararlas y deducir cuál debe ser su -- aplicación práctica.

Clasificación Gistopatológica de las Inflammaciones Pulpares, según ---  
REBEL.

### HIPEREMIA PREESTATICA

Pulpitis Aguda

Pulpitis Serosa:

A) Partialis circumscribita

B) Totalis Difusa.

Pulpitis Crónica

Pulpitis clausa:

A) Crónica serosa Progre-  
diens.

B) Crónica purulenta

C) Granulematosa interna.

Pulpitis Purulenta:

A) Partialis abscondens  
circumscribita

Necrobiosis Infecciosa

Necrobiosis Gangrenosa

Pulpitis Aperta:

A) Ulcerosa

B) Granulematosa externa

Necrobiosis Infecciosa

Necrobiosis Gangrenosa

## NECROSIS

### PERIODONTITIS APICAL

Esta clasificación de las inflamaciones pulpares, era bastante conocida partiendo de la Hiperemia Preestática y terminando con la Necrosis y periodontitis apical;

Grossman (Filadelfia, 1965), uno de los pioneros de la endodoncia moderna, ha publicado en su texto " Endodontic Practice ", su célebre clasificación de enfermedades pulpares, que a continuación se menciona:

1.- Hiperemia

2.- Pulpitis

a) Aguda

b) Aguda supurada

c) Crónica ulcerosa

d) Crónica Hiperplástica

3.- Degeneraciones.

a) Cálctica

b) Fibrosa

c) Atrófica

d) Grasa

e) Resorción interna.

4.- Necrosis o gangrena pulpar.

El Dr. Ogilvie, quien fué colaborador de Ingle en " Endodontics ", clasifica lo que él denomina patosis pulpares:

1.- Fenómeno hiperreactivo ( Hipersensibilidad e hiperemia )

2.- Pulpitis

3.- Necrosis

C

A

P

J

T

U

L

O

D

E

C

J

M

O

P

R

J

M

E

R

O

4.- *Pulpósis* ( atrófica, cálcica, hiperplásica y resorción ideopática ) Para Seltzer y Bender, ante un irritante pulpar, la respuesta de la pulpa como un tejido conjuntivo, será una inflamación aguda exudativa - con evolución y resolución favorable, cuando la irritación es leve; si la irritación continúa mucho tiempo, la respuesta será una inflamación crónica proliferativa. En ambos casos, la terminación del problema será bien la reparación o la necrosis, y con respecto a la pulpa involucrada, la inflamación podrá ser parcial o total.

### TEJIDO CONECTIVO

Escasa o nula reacción

Pulpitis

Parcial

Total

Aguda

Crónica

Reparación

Necrosis

Hay otra clasificación sintomática de enfermedades pulpares para --- aplicación terapéutica, según Baume y Fiore-Donno:

#### CLASE I

Pulpas asintomáticas, lesionadas o expuestas accidentalmente o cercanas a una caries profunda o cavidad profunda, pero susceptibles a ser - protegidas por recubrimiento pulpar.

#### CLASE II

Pulpas con síntomas clínicos dolorosos, pero susceptibles, de una terapia conservadora por fármacos, recubrimientos pulpares o pulpotomía vital.

#### CLASE III

Pulpas con síntomas clínicos, en las que no está indicada una terapia

*peútica conservadora, y debe hacerse la extirpación pulpar y la correspondiente obturación de los conductos.*

#### *CLASE IV*

*Pulpas necróticas con infección de la dentina radicular, que exige una terapéutica antiséptica de conductos.*

*Como se puede apreciar, cada autor tiene supropia clasificación, -- que si bien difiere a las otras en cuestión de terminología, o del punto de vista desde donde son enfocadas las enfermedades, podría decirse que -- todas tienen mucha semejanza.*

*El Dr. Angel Lassala, tomando en consideración estas clasificaciones y aceptando un consenso universal que apoya las diversas clasificaciones, expone su propia clasificación:*

- 1) Pulpa intacta, con lesiones traumáticas de los tejidos duros del diente.*
- 2) Pulpitis aguda, producida en la preparación de operatoria, prótesis y traumatismos.*
- 3) Pulpitis crónica parcial*
- 4) Pulpitis transicional o incipiente.*
- 5) Pulpitis crónica total*
- 6) Pulposisi*
- 7) Necrosis pulpar*

*Aparte de las enfermedades pulpares, el autor realizó otra clasificación propia de las enfermedades periapicales:*

- 1.- Periodontitis apical aguda.*
- 2.- Absceso alveolar agudo*
- 3.- Absceso alveolar crónico*
- 4.-Granuloma periapical*
- 5.- Quiste radicular o paradentario.*

M A T E R I A L E S

y

T E C N I C A S D E

O B T U R A C I O N

CAPITULO XI

MATERIALES Y TECNICAS DE OBTURACION

A) Obturación - Material

B) Tipos de Cementos

TECNICAS

- 1.- Técnica de Condensación Lateral
- 2.- Técnica de Condensación lateral y vertical.
- 3.- Método de Cono Unico.
- 4.- Técnica de clonopercha
- 5.- Técnica de solidifusión.
- 6.- Técnica de Termodifusión.
- 7.- Técnica Seccional.
- 8.- Técnica del Cono dividido o seccional con conos de plata en tercio apical.
- 9.- Técnica de conos de plata
- 10.- Técnica de obturación con amalgama.
- 11.- Técnica de obturación con instrumento roto.

OBTURACION DE CONDUCTOS

Se denomina obturación de conductos al relleno compacto y permanente del espacio vacío dejado por la pulpa comeral y radicular al ser extirpado.

La obturación tiene varias finalidades:

- 1) Evitar el paso de microorganismos, exudados y sustancias tóxicas desde el conducto hacia los tejidos periapicales.
- 2) Evitar la entrada desde los espacios perimpicales al interior del conducto de sangre, plasma o exudados.

3) Bloquear totalmente los espacios vacíos del conducto para que en ningún momento pueda colonizar en el microorganismo que puede llegar a la región periapical.

4) Facilitar la cicatrización y reparación periapical por los tejidos conjuntivos.

Antes de proceder a la obturación de los conductos, éstos deberán llenar los siguientes requisitos:

- 1) Se deberán encontrar completamente limpios y estériles.
- 2) Cuando esté asintomático, o sea, cuando no existan síntomas clínicos que contraindiquen la obturación como son:
  - a) Dolor espontáneo a la percusión.
  - b) Presencia de exudado en el conducto.
  - c) Movilidad dolorosa.

#### MATERIALES DE OBTURACION

Existen dos tipos de materiales que se complementan entre sí:

A) Material Sólido, en forma de conos o puntas cónicas prefabricadas y que pueden ser de diferentes materiales, tamaños, longitudes y formas.

b) Cementos, pastas o plásticos diversos, que pueden ser patentados o preparados por el propio profesional.

Los dos tipos de materiales, debidamente usados, deberán cumplir con los cuatro postulados de Kuttler (México, 1960)

- 1.- Llenar completamente el conducto
- 2.- Llenar exactamente la unión cemento-dentina.
- 3.- Lograr un cierre hermético con la unión cemento-dentina.
- 4.- Contener un material que estimule a los cementoblastos a --  
obliterar biológicamente la porción cementaria con neocemento.

Por su parte, Grossman cita varias propiedades o requisitos que estos materiales deben poseer para lograr una buena obturación:

- 1.- Manipulación e introducción fáciles.
- 2.- Preferentemente semisólido en el momento de la inserción y no endurecerse hasta después de introducir los conos.
- 3.- Debe sellar el conducto tanto en diámetro como en longitud.
- 4.- No debe sufrir cambios de volumen, especialmente de contracción.
- 5.- Impermeable a la humedad.
- 6.- Debe ser bacteriostático, o al menos no favorecer el desarrollo microbiano.
- 7.- Deben ser radiopacos.
- 8.- No debe alterar el color del diente.
- 9.- Debe ser bien tolerado por los tejidos periapicales en caso de pasar más allá del forámen apical.
- 10.- Debe estar estéril antes de su colocación, o ser de fácil esterilización.
- 11.- En caso de necesidad, podrá ser retirado con facilidad.

#### CONOS O PUNTAS CONICAS

Se fabrican de Gutapercha y de Plata.

Otros medicamentos como el Teflón y el Acero inoxidable citados por Grossman, no han pasado de una era experimental y los Conos de Punta de Gutapercha se fabrican en diferentes tamaños, longitudes y en colores que van del rosa pálido al rojo fuego.

La Gutapercha tiene en su composición una fracción orgánica (Gutapercha y otras resinas) y otra fracción inorgánica (óxido de Zinc y Sulfatos metálicos, generalmente de Bario)

Los conos de Gutapercha expuestos a la luz y al aire, pueden volverse más frágiles, por lo que deberán ser guardados de cualquier agente que pueda deteriorarlos.

Los conos de gutapercha sólo tienen un 20% de materia orgánica que al igual que la pequeña cantidad de ceras, resinas y plastificantes, son materiales totalmente radiolúcidos, mientras que el óxido de cinc -- 65 - 80% y sobre todo el sulfato de bario 1 - 5% son materiales que le proporcionan su radiolucidez para lograr un buen contraste.

Son relativamente bien tolerados por los tejidos, fáciles de adaptar y condensar y, al reblandecerse por medio de calor, constituyen un amerial tan manuable que permiten una cabal obturación.

El único inconveniente es su falta de rigidez, lo que en ocasiones hace que el cono se detenga o se doble al tropezar con algún obstáculo.

Los conos de plata son mucho más rígidos y su aspecto radiolucido permite controlarlos a la perfección.

Penetran con relativa facilidad en conductos estrechos sin doblarse ni plegarse, lo que los hace muy recomendables en los conductos de dientes posteriores que, por su curvatura, forma o estreches, ofrecen dificultades en el momento de la obturación.

Hoy en día su uso se ha restringido mucho y han quedado relegados a conductos estrechos.

En todo caso, el cono de plata deberá emplearse bien revestido del cemento o sellador de conductos. No estar en contacto con los tejidos periapicales.

Como inconvenientes, estos conos presentan la carencia de la plasticidad de la gutapercha, al igual que su adherencia.

Los dos tipos de conos se fabrican estandarizados.

La gutapercha se encuentra en el mercado en los tamaños del 15 al 140, mientras que los de plata se encuentran del número 8 al 140.

Tienen 3 micras menos que los instrumentos para así facilitar su obturación.

### CEMENTOS PARA CONDUCTOS

Este grupo de materiales abarcan aquellos cementos, pastas o plásticos, que complementan la obturación del conducto, fijando y adhiriendo los conos, rellenoando todo el espacio restante y sellando la unión cemento - dentina.

Estos cementos son materiales que más deben reunir los once requisitos citados para Gutapercha.

Existen muchos cementos en el mercado y también se pueden fabricar por el profesional.

Una clasificación elaborada sobre la aplicación clinicoterapéutica de estos cementos, es la siguiente:

- a) Cementos con base de Eugenato de Cinc.
- b) Cementos con base plástica.
- c) Cloropercha.
- d) Cementos momificadores.
- e) Pastas reabsorbibles (antiséptica y alcalinas).

Los tres primeros se emplean con conos de gutapercha o plata y están indicados en la mayoría de los casos.

Los cementos momificadores tienen su principal indicación en los casos de que por diversas causas no se ha podido terminar la preparación de conductos como se hubiera deseado, o se tiene c<sup>u</sup>da sobre la esterilización obtenida.

*Se les considera como un recurso valioso.*

*Las pastas reabsorbibles constituyen un grupo mixto de medicación temporal y de eventual obturación de conductos.*

*Están destinados a actuar en el ápice o más allá, tanto como antisépticos, como para estimular la reparación que deberá seguir su resorción.*

### TECNICAS DE OBTURACION DE CONDUCTOS

*Para lograr una buena obturación de conductos se requiere que exista un relleno total y homogéneo de los conductos, esto será en base a los materiales seleccionados con anterioridad.*

*Selección de los Conos:*

*Consideramos como principal el que llegará a la unión cementodentinaria, el como ocupa el total de tercio apical del conducto, se escogerán los conos ya sea de gutapercha o de plata.*

*Los conos de gutapercha los utilizaremos en cualquier conducto no sin antes comprobar su conductometría, que llegue a la unión cementodentina, tomando en cuenta que cuando queramos sellar los conductos laterales o una delta apical ramificado, la gutapercha se puede reblandecer con el calor o con disolventes como el xilol, cloroformo.*

*Los conos de plata están indicados en conductos estrechos o -- curvos. Utilizaremos el cono del mismo número del último instrumento -- utilizado en la preparación de conductos o también podemos utilizar un número menor.*

*No es conveniente utilizar conos convencionales como lo es el cono principal, por su punta aguda, el incremento irregular por lo tanto no se logra obturar el tercio apical, estos conos los podemos usar como adicionales.*

### *Selección del cemento para la obturación de los conductos:*

Teniendo los conductos preparados y no habiendo ningún problema en éstos, usaremos el cemento a base de eugenato de zinc o plástica, por ejemplo, Sellador de Kerr, Tubli-Seal y cemento de Grossman.

Cuando existe algún problema utilizaremos oxipara endomenthasone.

*Técnica.* - Existen varios factores que modifican o condicionan el tipo de técnica y son:

1.- La forma del conducto cuando ya queda lista para obturarse como es sabido los conductos tienen el tercio apical cónico y el tercio medio de sección oval o laminar, como ocurre en conductos mesiales de molares inferiores, tiburales de molares superiores, en este caso es posible la técnica llamada del cono único en dientes anteriores y segundos premolares y distales de molares inferiores, es necesario para la obturación de estos conductos usar conos adicionales aún de cono principal, a esta técnica se le conoce como "Técnica de Condensación Lateral" o también como "Técnica de Condensación Vertical".

Existen en la obturación de conductos el problema de que el ápice es más ancho que lo normal y conductos terminales accesorios o un delta apical con salidas múltiples, por lo tanto no se tenderá un sellador perfecto, esto se soluciona con un ajuste sobre el cono principal previamente abadurnado hasta el lugar que ha sido destinado.

Cuando el ápice es ancho, usaremos pastas reabsorbibles al hidróxido de calcio.

En caso de obturar conductillos laterales de forámen múltiple o dudosos, humedeceremos el cono de gutapecha en cloroformo, xilol o se puede reblandecer por el calor y es llevado directamente al tercio apical como lo recomienda Shilder, los conductillos quedarán sellados por el

propio cemento de los conductos.

En caso de que en el ápice existan tejidos húmedos, plasma --- sangre, que posteriormente nos producirán una serie de gases y líquidos según la hidrostática, y éstos son sometidos a su vez a presiones diversas o intermitentes, o bien si el aire es atrapado dentro del conducto, constituye una burbuja o espacio muerto que se moverá sistemáticamente.

### TECNICA DE CONDENSACION LATERAL

Una vez teniendo los materiales seleccionados y un campo aséptico procederemos a la obturación:

1.- Aislamiento total de la pieza, para ello recurriremos al uso de la grapa y el dique de goma.

2.- Eliminación del cemento temporal.

3.- Lavado y secado de los conductos con puntas de papel.

4.- El paso siguiente probaremos el cono seleccionado con anterioridad y verificaremos que llegue hasta el ápice con firmeza y se detenga sin avanzar más.

5.- Comprobar por medio de radiografías los límites y relaciones de los conos controlados.

6.- Si ya tenemos un ajuste correcto del cono, procederemos a la cementación, si no habrá que lograr el ajuste correcto de 0.8 mm del ápice.

7.- Procederemos a lavar el conducto con cloroformo o alcohol, esto lo hacemos por medio de una punta de papel.

8.- Posteriormente prepararemos el cemento de consistencia cremosa, lo llevamos al conducto por medio de un ensanchador y lo giramos en sentido inverso a las manecillas del reloj.

9.- *Acto seguido, se le coloca al cono cemento, se introduce en el conducto y checamos que penetre la misma longitud que en la prueba que llevamos a cabo con anterioridad.*

10.- *En seguida, llevamos conos adicionales hasta obtener la obturación total de la luz del conducto.*

11.- *Después de esto, tomaremos una radiografía, donde chequearemos la correcta obturación, en caso de no estar correcta, podemos rectificar con nuevos conos complementarios.*

12.- *Se obtura la cavidad con fosfato de cinc. retiramos dique y grapa, tomaremos una radiografía para control pos-operatorio.*

### TECNICA DE CONO LINSO

*Esta la emplearemos cuando los conductos tengan una conicidad muy uniforme, en conductos estrechos como por ejemplo, en premolares, en conductos vestibulares de molares superiores y conductos mesiales de molares inferiores.*

*La técnica es semejante a la de condensación lateral, consiste en no colocar conos adicionales ni la condensación lateral y el cono puede ser de gutapercha o de plata, este cono único obturará completamente el conducto, los demás pasos que se siguen para la obturación, serán los mismos a los ya descritos.*

### INDICACIONES.

- a) *En bordes de conductos paralelos y el cono primario calce ajustadamente en el ápice.*
- b) *Cuando el conducto es demasiado amplio, cuando se realice uno con la medida exacta y se adapte con la técnica de cloroformo.*

- c) En conductos con una conicidad uniforme.
- d) Se utiliza exclusivamente en los conductos estrechos de premolares, vestibulares, de molares superiores y mesiales de molares inferiores.

### TECNICA DE CONDENSACION VERTICAL

Esta técnica se utilizará cuando exista irregularidad de la forma de los conductos, se necesita que se obture el vacío de los mismos, en las tres dimensiones, lo mejor para ello es la gutapercha reblandecida con calor o con cloroformo.

Se reblandece la gutapercha como ya antes mencionamos, se condensa verticalmente, esto hace que la gutapercha penetre en los conductos accesorios y rellena las anfractuosidades que existen en el conducto radicular, para esto debemos disponer de un condensador llamado "Heat-Carrier", éste posee en la parte inactiva una bola voluminosa metálica, que al ser calentada transmite el calor a la parte activa del condensador.

### TECNICA

- 1.- Seleccionamos un cono principal de gutapercha, se ajusta y se retira.
- 2.- Introducimos una cantidad de cemento, en la parte apical del cono, se humedece, se inserta en el conducto, se corta a nivel cameral, se empaqueta con un atacador ancho, se calienta este al rojo cereza, se penetra de 3 a 4 mm. se retira y se empaqueta inmediatamente con un atacador y se profundiza por un lado, condensando y retirando parte de masa de la gutapercha hasta que ésta haya penetrado en todas las complejidades del tercio apical, así --

posteriormente llevamos segmentos de cono, lo condensamos verticalmente sin usar cemento alguno.

#### TECNICA DE CLOROPERCHA

Se prepara cloropercha diluida en cloroformo, esta pasta ha sido utilizada por algunos clínicos como material de obturación, la técnica no es segura a causa de la contracción excesiva de la obturación, despues de la evaporación de cloroformo, pero usada con un sellador y con un cono primario bien adaptado, puede llenar con éxito los conductos accesorios, además del principal, es útil para aquellos conductos excesivamente curvos que no pueden ser pasados o aquéllos con perforación b escalones.

#### TECNICA DE SOLIDIFICACION.

La gutapercha se disuelve fácilmente en cloroformo, xilol, eucaliptol, lo que significa que cualquiera de estos componentes, disolventes puede reblandecer la gutapercha en el orden que se desee, para facilitar la difusión y obturación de conductos radioculares con una gutapercha plástica.

Por otra parte, las resinas naturales (resina blanca), se disuelven también en cloroformo, la solución que dé como resultado, se denomina cloro-resina, y oblitera de manera permanente los tubulos dentinarios y las ramificaciones apicales.

#### TECNICA DE TERMODIFUSION

Esta basada en el empleo de la gutapercha reblandecida por medio del calor, lo que permite una mayor difusión, penetración y obturación del complejo sistema de conductos principales, laterales, inter-

conductos, etc.

Desde hace varias décadas, se ha empleado el calor para facilitar la obturación con gutapercha, se ha utilizado condensadores calientes para favorecer la difusión y la adaptación de la gutapercha a los conductos .

Para realizar esta técnica debemos combinarla con la técnica de condensación lateral, ya que ésta está basada en reblandecer la gutapercha mediante el calor y condensación vertical, para que la gutapercha penetre en los conductos accesorios y rellene todas las irregularidades existentes en el conducto radicular, empleando cantidades pequeñas de cemento para conductos.

Esta técnica de termodifusión de gutapercha, caliente o de condensación vertical tiene muchos adeptos y por lo general se cree que tiene más éxito que la condensación lateral.

Otro tipo de termodifusión, consiste en reblandecer la gutapercha en un líquido caliente e inyectarla en el conducto por medio de un ajetiquilla de presión.

### TECNICA SECCIONAL

Consiste en obturar el conducto en secciones de gutapercha de 3 a 4 mm. de largo:

1.- Se elige un condensador, después se aplica un marcador de modo a que llegue a un punto del instrumento para que controle la longitud de éste.

2.- Se capte un cono de gutapercha de aproximadamente del diámetro del conducto de modo que ajuste a pocos milímetros del ápice y se le corte en trozos de 3 a 4 mm.

3.- Se calentará el extremo de un condensador sobre un mechero adheriendo la sección apical de la gutapercha, se sumerge ésta en eucaliptol y se lleva hasta el agujero apical.

4.- Se toma una radiografía para verificar la posición del cono, se irán insertando secciones adicionales sin interrupción.

Esta técnica es ideal para obturar conductos del tipo de tubos o muy curvados, pero requiere de un control de longitud, si se hace mucha presión podrá producirse una fractura apical.

#### TECNICA DEL CONO DIVIDIDO O SECCIONAL CON CONOS DE PLATA EN TERCIO APICAL

Se utiliza en casos en que se prevee un perno o muñón en dientes en que se desee hacer una restauración con retención radicular y consta de los siguientes pasos:

- a) Se ajusta un cono de plata adaptándolo fuertemente al ápice.
- b) Se retira y se le hace una muesca profunda en el límite del tercio apical, con el tercio medio del conducto, con un disco de carburo o con unas pinzas.
- c) Se cementa y se deja que frague y endurezca debilmente.
- d) Se realiza una prueba con una radiografía para comprobar si ha quedado en su lugar.
- e) Con la pinza portaconos, se toma el extremo contrario del cono y se gira rápidamente para que el cono se quiebre en el lugar donde se hizo la muesca.
- f) Se termina la obturación de los dos tercios del conducto con conos de gutapercha y cemento de conductos.

De esta manera es factible preparar la retención radicular, profundizando en la obturación la gutapercha sin peligro alguno de remover o tocar el tercio apical del cono de plata.

Existen conos de plata en rosca, en mandriles, lo que facilita mucho la técnica antes descrita.

### TECNICA DE CONOS DE PLATA

Los conos de plata se utilizan especialmente en conductos estrechos y de sección casi circular y estrictamente necesario que cuando revestidos de cemento los conductos, el cual deberá fraguar sin ser obstaculizado en ningún momento.

Existen tres requisitos que condicionan el éxito de la obturación de conos de plata y que a menudo son olvidados:

1.- El cono principal (punta maestra) seleccionado que puede ser el mismo calibre que el último instrumento usado en número menor, deberá ajustar en el tercio apical del conducto con la mayor exactitud, no rebasar la unión cemento - dentinaria y será autolímite, o sea que no se deslice al ser impulsado hacia apical, durante la prueba de conos ni en el momento de la obturación.

2.- El cemento o sellador de conductos es el material esencial y básico en la obturación de conos de plata y que lograra la estabilidad física de la doble interfase dentina - sellador y sellador - cono de pla, evitando, la filtración marginal por ello no se interferirá el proceso de fraguado o polimerización, según el cemento de que se trate, no debe hacerse presión al cortar los excedentes de los conos ya que podría producir una ligera presión que recaerá en la unión cemento-dentinaria.

3.- Teniendo en cuenta que ésta técnica es empleada en conductos estrechos de difícil preparación, limpieza, lavado y además, el cono requiere de una fosa óptima para su estabilidad.

#### TECNICA DE OBTURACION CON AMALGAMA.

Siendo el amalgama el material de obturación con la que se -- obtiene la menor filtración margibal, ha sido empleada desde hace muchos años, pero la dificultad de condensarla correctamente y empaquetarla, a lo largo de conductor estrechos o curvos, ha hecho, que su uso -- no haya pasado a la fase experimental, una de las técnicas más originales y practicables de la obturación de conductos con amalgama de plata, es la siguiente:

Consiste en una técnica mixta de amalgama de plata que tiene la ventaja de obturar herméticamente el tercio apical hasta la unión -- cemento - dentinaria, ser radiopaca y resultar económica.

Los pasos que la diferencian de otras técnicas son:

1) a) Selección y ajustar los conos de plata, después de ensanchar y preparar debidamente los conductos).

B) Se mantienen conos de papel insertados en los conductos -- hasta hacer la obturación para evitar que penetre material de obturación mientras se obtura uno a uno.

c) Se prepara la amalgama de plata sin zinc, (tres partes de limadura por seis y medio de mercurio y se coloca en una fosa de vidrio estéril).

d) Se retira el cono de papel absorbente del conducto y se -- inserta el cono de plata revestido de amalgama, se repite la misma operación con los conductos restantes y se termina de condensar el amalgama.

Algunos autores sugieren la obturación de material como el -  
amalgama de plata, mediante el empleo de porta-amalgama o especialmen-  
te diseñador para estefin.

Los pasos a seguir son:

- 1.- Aislamiento con dique de hule y grapa.  
(desinfección del campo operatorio)
- 2.- Remoción de la curación temporal y examen de ésta si se ha pla-  
nificado la obturación en la misma cita que se inició el tra-  
tamiento de conductos.
- 3.- Lavado y aspiración secado con conos absorbentes de papel.
- 4.- Conometría con los conos de selección, los cuales deberán  
ajustarse en el tercio apical y ser autolimitantes, veri-  
ficar con las radiografías necesarias su posición, límites  
y relaciones.
- 5.- Rectificación o corrección de la posición y penetración de  
los conos, hacer las muescas a nivel oclusal con fresa de -  
alta velocidad.
- 6.- Mantener los conos en medio estéril, lavar los conductos  
con papel absorbente con cloroformo o alcohol etílico, se-  
car los conductos.
- 7.- Con una tijera se cortan los conos ajustados de tal manera  
que una vez ajustados en el momento de obturar queden emer-  
giendo de la entrada el conducto 2 mm lo que puede conseguir  
se fácilmente cortando a 4 o 5 mm de la muesca oclusal, dedu-  
ciendo fácilmente el punto óptimo de corte por radiografía.
- 8.- Preparar el cemento con una consistencia cremosa y llevarlo  
al interior de los conductos por medio de un enganchador de  
menor calibre, girándolo hacia la izquierda, procurando todo

el interior del conducto, para que quede cubierto de cemento.

- 9.- Embadurnar los conos de plata e insertarlos en los respectivos conductos por medio de las pinzas portaconos, procurando un -- ajuste más exacto en profundidad, atacarlos uno por uno y lentamente con un instrumento hasta que no avancen más, en este momento quedará emergido de la entrada de los conductos de 1 a 2 mm, del cono por su parte cortada que emerge, permite tomarlo con la pinza portaconso.
- 10.- Control radiográfico de condensación en una o varias placas, de ser necesario una corrección como lo sería si un cono de plata hubiera quedado corto, en caso de traspasar el ápice, o se -- hubiera insertado en otro conducto por error hay que corregir la entrada del cono ya que es fácil porque los 1 ó 2 mm. sobresalen, el cono es fácilmente retirable con las pinzas portaconos.
- 11.- Control cameral, obturando la cámara pulpar con gutapercha y si se hizo condensación lateral complementaria con los propios cables de gutapercha reblandecida, lavarlos con xilol.
- 12.- Obturación provisión con cemento.

La mejor manera de esterilizar las puntas de plata, es flamearlas directamente.

Al terminar la obturación habrá que poner especial atención con la preparación final a nivel cameral, al empacar solamente con instrumentos de mano en sentido axial y lavar con xilol, evitando el uso de instrumentos rotatorios, en especial de alta velocidad en que ocasionalmente ha llegado a desinsertar violentamente los conos.

TECNICA BIOLÓGICA Y DE PRESION

Kuttler denominó en 1960 Técnica Biológica y de presión a una variante en la fijación del cono de gutapercha en el ápice.

En esta técnica, se utilizan cinco materiales que son los siguientes:

- a) Una punta principal de gutapercha de cierta rigidez.
- b) Una pequeñísima cantidad de cloroformo.
- c) Limalla dentinaria autógena del mismo conducto.
- d) Cemento sellador de nickert (Kerr)
- e) Puntas con conos o complementarios delgados de gutapercha.

Se escoge una punta de gutapercha, cuyo extremo del último instrumento, se moja la punta de gutapercha en cloroformo, solamente su extremo apical durante unos dos segundos, inmediatamente se adhieren a la punta del cono una pequeña capa de limalla dentinaria autógena, obteniendo previamente por el limado de su pared con limas escofiadas o cola de ratón.

Se coloca el cono en el conducto, y se comprime contra el ápice obteniéndose así el contacto directo de la dentina que lleva el cono, con el periodonto de esta forma logramos sellar la última y más importante porción del conducto dentinario, incomunicándolo con el periodonto.

Se prepara el cemento y se introduce la mezcla por el lado de la punta donde existe más espacio, bombeándole varias veces, es completamente el relleno con conos o puntas accesorias, éstas deberán ser delgadas y de gutapercha con un condensador delgado se presiona con suavidad lateralmente, a fin de hacer espacio para la siguiente forma, hasta que ya no pueda entrar el condensador. Esta técnica, se llama así ya que es la misma dentina la que sella el conducto.

### TECNICA DE OBTURACION CON INSTRUMENTO ROTO

Ocasionalmente, un conducto es tan fino y tortuoso, que una punta de plata o de gutapercha no pueden ser llevadas hasta el ápice - en estos casos, un instrumento roto, puede ser cementado dentro, para que sirva como obturación del conducto radicular.

Después de la instrumentación y medicación del conducto, se selecciona una lima que sea de la misma medida del último instrumento - usado en el enganchamiento del conducto. Seleccionada la lima, se contornea de acuerdo a la forma del conducto.

Con un ensanchador se lleva cemento al conducto, luego la -- limn preparada se impregna con cemento y se lleva a su posición. Esto puede requerir algo de fuerza, la posición deberá ser confirmada mediante una radiografía.

Para quitar el mango del instrumento, se uso una punta de - diamante.

El instrumento roto accidentalmente dentro del conducto, el cual no está cementa, se oxida frecuentemente en seis meses o en un -- año, no siendo visible en la radiografía.

Aún los instrumentos inoxidables, pueden irse oxidando paula - tinamente. Cuando un instrumento se ha oxidado, el conducto debe ser - reinstrumentado y cementada una punta en su lugar.

C

A

P

J

T

U

L

O

D

E

C

J

M

O

S

E

G

U

N

D

O

### CONCLUSIONES

Actualmente el papel que desempeña la Odontología, es muy importante, puesto que a medida que pasa el tiempo, se van aumentando estudios, investigaciones y adelantos sobre sus diversas ramas.

La Endodoncia ha marcado un papel muy importante, puesto que cuando no estaban comprobados los estudios de tratamiento endodóntico, práctica clínica y científicamente, se llevaban a cabo extracciones masivas, siendo ahora que gracias a la endodoncia se pueden conservar más del 80% de estos casos.

Las causas latrogénicas son las que impiden que este porcentaje sea mayor.

Se debe tomar muy en cuenta en la práctica endodóntica, la importancia tan grande que tiene un buen suceso y el trabajo biomecánico, siendo que de éste último, dependerá en un porcentaje muy alto, nuestro éxito o fracaso.

Al efectuarse un tratamiento de conductos radiculares, debemos observar:

- Las indicaciones y contraindicaciones.
- Efectuar dicho tratamiento bajo una correcta Historia Clínica y bajo un campo operatorio óptimo.
- Ejecutar el trabajo biomecánico en el punto cemento dentina conducto y obturar en el mismo.
- Elegir el material obturante y el cemento adecuado para el caso.
- Mantener un control post-operatorio, durante 6, 12 y 24 mese.

- *Deberemos tener una comprensión completa para el paciente como ser humano que es.*
- *Darnos cuenta antes que nada que estamos en posibilidades de ser conservadores de los órganos dentarios y no mutiladores de ellos.*
- *Saber cuándo debe hacerse un tratamiento y ser cinseros -- con nosotros mismos en nuestro diagnóstico.*

*El objetivo principal de esta tesis, es el poner al alcance del estudiante, un manual en Endodoncia, con las principales técnicas aceptadas, materiales actuales, etc, que le faciliten realizar este tipo - de trabajos con mayor facilidad y conocimiento.*

BIBLIOGRAFIA

- 1.- LOS CAMINOS DE LA PULPA  
STEPHEN COHEN  
RICHARD C. BURNS  
EDITORIAL INTERAMERICANA.  
1979.
  
- II.- DIAGNOSTICO EN PATOLOGIA ORAL  
EDUARD V. ZEGARELLI.  
AUSTIN H. KITSCHER.  
GEORGE A. HYMAN.  
1a. EDICION  
SALVAT EDITORES  
1972.
  
- III.- ENDODONCIA  
INGLE BEVERIDGE  
2a. EDICION  
NUEVA EDITORIAL INTERAMERICANA  
1979.
  
- IV.- FUNDAMENTOS CLINICOS DE ENDODONCIA  
JAMES R. JENSEN  
THOMAS P. SERENE  
FERNANDO SANCHEZ  
THE C.V. MUSBY COMPANY  
1979.
  
- V.- PRACTICA ENDODONTICA  
LOUIS J. GROSSMAN  
3a. EDICION  
EDITORIAL MUNDO S.A.  
1973.

VJ.- ENDODONCJA EN LA PRACTICA CLINICA  
F. J. HARTY  
EDITORIAL EL MANUAL MODERNO S.A.  
MEXICO 1979.

VJJ.- ENDODONCJA  
ANGEL LASALA  
3a. EDICION  
EDITORIAL SALVAT  
1979.

VJJJ.- IMPLANTES ENDODONTICOS INTRAOSEOS  
ARALDO ANGEL HJTACCO  
2a. EDICION  
EDITORIAL MUNDO S.A.J.C. Y F.  
1979.

JX.- ENDODONCJA SISTEMATICA  
YOSHJRA SHOJJ  
QUINTESENCE BOOKS  
1974.

X.- ENDODONCJA EN LA PRACTICA CLINICA  
F.U. HARTY  
EDITORIAL EL MANUAL MODERNO S.A.  
MEXICO 1979.

XJ.- ANATOMIA DENTAL  
RAFAEL ESPUNDA VJLA.  
MANUALES UNIVERSITARIOS  
3a. EDICION  
1975.