

140  
2 ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

*[Handwritten signature]* VO. BO.

**ENDODONCIA EN LA CLINICA  
INTEGRAL**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A N :

LETICIA LOPEZ GONZALEZ

JULIO ANTONIO MARTINEZ MORALES

MEXICO, D. F.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1991



## **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.

## INDICE

INTRODUCCION .....	1
CAPITULO I ENDODONCIA (GENERALIDADES) .....	2
a).- Anatomía de la cavidad pulpar .....	3
b).- Patología pulpar y periapical (Clasificaciones) .....	15
c).- Indicações y contraindicaciones de la endodoncia .....	27
d).- Instrumental endodóntico .....	31
CAPITULO II PROCEDIMIENTOS PREPARATORIOS AL TRATAMIENTO DE CONDUCTOS .....	44
a).- Preparación del paciente .....	45
b).- Técnicas de anestesia .....	46
c).- Aislamiento del campo operatorio .....	51
d).- Importancia e interpretación radiográfica .....	53
CAPITULO III .....	55
a).- Preparación de cavidades para endodoncia .....	60
b).- Terapéutica radicular .....	67
1.- Recubrimiento pulpar directo e indirecto .....	67
2.- Pulpotomía vital .....	70
3.- Momificación pulpar .....	71
4.- Pulpectomía total .....	75
c).- Medicación del conducto canicular .....	78
d).- Preparación biomecánica .....	79
e).- Obturación de los conductos radiculares .....	80
f).- Pencción de obturaciones radiculares .....	88
g).- Fases del tratamiento endodóntico .....	95

CAPITULO IV TERAPÉUTICAS (AGRESIONES) .....	102
A).- Operatoria dental .....	103
B).- Endodonto periodontal .....	107
C).- Enfermedad periodontal y pulpar .....	108
D).- Enfermedad del aparato de inserción .....	109
CONCLUSIONES .....	111
BIBLIOGRAFIA .....	112

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

Uno de los problemas mas comunes en la práctica del odontólogo, es encontrar piezas dentarias muy destruidas por las caries y uno de los últimos recursos a tratar es la endodoncia; rama de la odontología que tiene como fin preservar la salud y conservar las piezas dentarias, ya sea por medio de protección pulpar o de la endodoncia, -- que consiste en eliminar el paquete vasculonervioso dejando la pieza dentaria sin vitalidad.

El pronostico de las piezas dentarias con tratamiento endodóntico ha mejorado mucho en los últimos años, debido al empleo de técnicas mas correctas, basadas en diagnósticos mas precisos y esto ha sido posible gracias a los conceptos básicos de asepsia, control bacteriológico, terapéutica no irritativa y una perfecta obturación radicular.

La pulpa dental, se encuentre extraordinariamente bien protegida dentro de las rígidas paredes dentinarias que la rodean y su tejido conjuntivo, muy rico en vasos y nervios, posee una capacidad de adaptación, reacción y defensa excelente. De no producirse una lesión en la continuidad del esmalte y la dentina, como lo son las caries o una fractura a nivel apical involucrando la nutrición pulpar -- como acontece en un traumatismo o una bolsa periodontal, la pulpa solo se enferma excepcionalmente.

Tanto para la preparación biomecánica, como para la obturación de conductos; el Cirujano Dentista debe tener presentes los conocimientos basicos de técnicas de obturación. Como es logico, tambien sera necesario dedicar tiempo para la habilidad, practica y a la vez la investigación, para conocer y estar al tanto de los tipos de materiales que son los mas adecuados para cada caso específico y sobre todo que las técnicas resulten ser las mejores.

**C A P I T U L O I****ENDODONCIA ( GENERALIDADES )**

- a).- Anatomía de la cavidad pulpar.
- b).- Patología pulpar y perispical (Clasificación).
- c).- Indicaciones y contraindicaciones de la endodoncia.
- d).- Instrumental endodóntico.

## ANATOMIA DE LA CAVIDAD PULPAR

La cavidad pulpar es la cavidad central del diente y esta totalmente rodeada por dentina, con excepción del foramen apical. Esta cavidad se estudia en dos partes; porción coronaria en la que se encuentra alojada la cámara pulpar y porción radicular en donde hallaremos el conducto radicular.

Las funciones de la pulpa dental son: formadora, su función principal es la producción de dentina. Nutritiva, los elementos nutritivos se encuentran en el líquido tisular. La pulpa proporciona nutrición a la dentina, mediante los odontoblastos y sus prolongaciones. Sensorial, los nervios de la pulpa contienen fibras sensitivas y motoras. Las fibras sensitivas conducen a la sensación del dolor.

La cámara pulpar presenta techo, paredes y piso en caso de dientes multirradiculares. Para su estudio se le divide en tercio oclusal, tercio incisal, tercio medio y tercio cervical.

El conducto radicular presenta lo que podríamos considerar una sola pared, terminando en la unión C.D.C. y se divide para su estudio en tercio cervical, medio y apical. El trabajo endodóntico está limitado estrictamente a la cavidad pulpar cuando se desconocen los límites de ella, se puede caer en un sin número de accidentes que pueden conducir al fracaso del tratamiento trayendo implícita la extracción del diente y echando por tierra los principios que rigen la endodoncia. La cámara pulpar toma la misma forma de la corona de acuerdo al diente que se trate. La pared que corresponde a la cara oclusal cuando existe se llama techo de la cavidad constituido por dentina y limita la cara oclusal e incisal.

En el techo existen unas prolongaciones de la cámara también ocupadas por la pulpa, llamadas cuernos pulpares o cuernos de la pulpa, dirigidas hacia la cima o vértice de las cúspides de la corona que corresponde a cada uno de los lóbulos de crecimiento.

Estos cuernos son formaciones anatómicas que deben tenerse en cuenta para cualquier intervención clínica de la corona de un diente. El piso de la cámara pulpar es un lugar correspondiente a la -- bi, tri o tetrafurcación radicular; está limitado por las paredes -- de la cámara, formando con ellas ángulos que van de agudos a rectos. La periferia del piso de la cámara pulpar es la unión con las paredes y se ve interrumpida con la entrada a los conductos.

En los premolares multirradiculares el piso más que presentarse en forma muy definida, lo hace en forma de tabique divisorio entre los conductos y por lo que se debe tener mucho cuidado y no perder -- de vista durante el acceso a la preparación de conductos. En molares superiores la forma que puede presentar el piso dependerá de la disposición de las paredes, pues estas determinarán la forma geométrica que presente el piso.

Existen algunos elementos de apoyo que pueden ayudar a la identificación del piso, uno es el color diferente que presenta la dentina dicho lugar se manifiesta en un tono algo grisáceo y menos amarillento esto es debido al poco grosor de la dentina en el área de furcación. Otro elemento de identificación son las líneas o ranuras de crecimiento que se forman durante el desarrollo de las raíces. Es -- conveniente señalar la existencia ocasional de conductos accesorios que van del piso de la cámara al ligamento periodontal el área de la furcación, estos conductillos accesorios se crean por alguna interrupción en la unión de los colgajos durante la formación radicular; es pertinente una correcta visibilidad durante el acceso para poder identificar algunos de ellos en los casos de presentarse.

## CONDUCTO RADICULAR

El conducto radicular es la porción de la cavidad pulpar que continúa a la cámara pulpar y termina en el foramen apical, el cual se comunica con el exterior y es el sitio por donde penetra el paquete vasculonervioso que nutre y sensibiliza la pulpa.

El conducto radicular sigue por regla general el mismo eje de la raíz. La mayoría de las veces el número de conductos concuerda con el de las raíces, pero en algunos casos, una raíz puede tener más de un conducto.

El conducto radicular se divide en tres partes:

- 1.- Tercio coronario
- 2.- Tercio medio
- 3.- Tercio apical

El estudio del tercio apical es importantísimo porque es aquí donde se encuentra el foramen y que al realizar una terapéutica endodóntica, este tercio debe quedar completamente sellado. Este tercio de la raíz debe trabajarse con cuidado ya que en esta zona se presentan curvaturas, deltas apicales y conductos accesorios.

## CONDUCTO ACCESORIO : CONDUCTO LATERAL

Son ramificaciones laterales del conducto periapical y en general se presentan en el tercio apical de las raíces o de la zona de furcación.

Se considera que un diente tiene la anatomía normal cuando posee el número normal de conductos radiculares del tamaño adecuado, no presentan anomalías de forma que puedan dificultar extraordinariamente el uso de instrumentos.

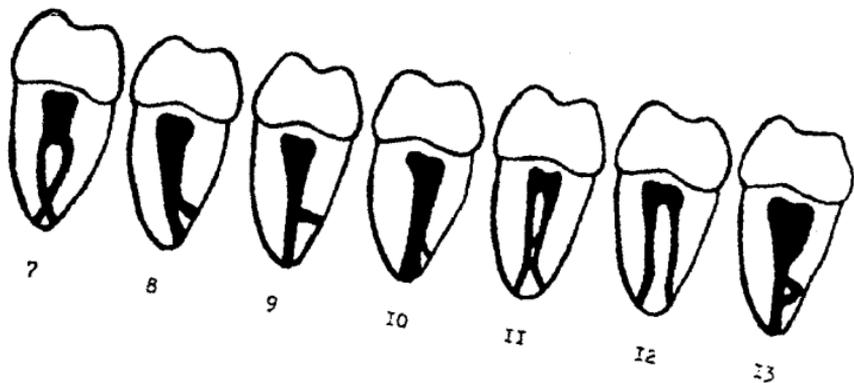
Más que el número de reices nos interesa saber que el número de conductos que es la zona de trabajo.

Generalmente cuando en la cámara pulper se originá un conducto este continua por lo general hasta el ápice, pero puede presentar los siguientes accidentes de disposición:

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 1.- Conducto único normal.                                       | 9.- Conducto lateral -- transversal.  |
| 2.- Conducto bifurcado.  | 10.- Conducto lateral -- oblicuo.     |
| 3.- Conducto paralelo.   | 11.- Conducto lateral -- acodado.     |
| 4.- Conductos fusionados, y luego bifurcados.                    | 12.- Interconducto.                   |
| 5.- Conductos fusionados.  | 13.- Flexo interconducto o reticular. |
| 6.- Conductos bifurcados y luego fusionados.                     | 14.- Conducto recurrente.             |
| 7.- Conducto bifurcado y luego fusionados con nueva bifurcación. |                                       |

CONDUCTO RADICULAR

7



## CENTRALES SUPERIORES

Poseen una sola raíz, un solo conducto; ocasionalmente presentan conductos accesorios. Son en general grandes y rectos en un 75% presentando curvaturas hacia distal, en un 8% hacia mesial 4%, vestibular un 9% y hacia lingual un 4%. Su longitud promedio es de -- 23.7 mm. longitud máxima 27.3 y longitud mínima 21.5 mm. Normalmente presenta tres cuernos pulpares, al nivel cameral oblicuamente presenta mayor amplitud en el cuello, mesiodistalmente son más anchos en -- sus niveles incisales, el conducto radicular es más amplio bucolin-- gualmente.

## INCISIVO LATERAL SUPERIOR

También es de forma cónica, de diámetro menor que los incisivos centrales pudiendo presentar una curvatura bastante asentuada hacia - distal, en un 53% de los casos, es recto en un 30%, curvatura hacia mesial de un 3%, hacia vestibular en un 4% y curva en bayoneta gradual en un 6%. Su longitud promedio es de 32.1, longitud máxima 26.0 y longitud mínima de 19.2 mm. Los incisivos por lo general tienen dos - cuernos pulpares.

## CANINO SUPERIOR

Es de mayor tamaño que los incisivos, posee una sola raíz, un solo conducto en un 25% de los casos se puede encontrar un conducto accesorio que se divide hacia la superficie palatina. Tiene conductos - ovales, rectos en un 38%, puede mostrar curvatura hacia distal en un 32%, vestibularmente 13%, lingual 7%, y curva en bayoneta 7% amplios en sentido bucolingual. La cámara pulpar es bastante angosta tiene un solo cuerno que apunta hacia incisal.

## PRIMER PREMOLAR SUPERIOR

Este diente presenta dos raíces bien desarrolladas, dos conductos en un 78% de los casos, uno vestibular encorvado hacia lingual y uno palatino con curvaturas pequeñas hacia cualquier punto sien-

do de mayor longitud la palatina. Puede ser tambien unirradicular teniendo los conductos en un 40%, su longitud total maxima 22.5, minima de 17.0 promedio de 20.6, numero de conductos 1-20%, 2-40%, 3-ocasionalmente, ramificaciones apicales 41%, ramificaciones laterales 18%. Este diente presenta **generalmente** cámara pulpar mas amplia bucolingualmente que mesiodistalmente, con dos cuernos pulpares uno por cúspide. La cámara pulpar presenta pico a diferencia de los dientes unirradiculares. Presenta dos raices; una bucal y otra lingual generalmente estrechas con discreta curvatura hacia distal.

#### SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR

Longitud total maxima 27.0, minima 16.0, con promedio de 21.5 numero de conductos 1-50%, y 2-4%, ramificaciones apicales 50%, ramificaciones laterales 19%. Este diente presenta generalmente una sola cámara pulpar mas amplia bucolingualmente que mesiodistalmente con dos cuernos uno bucal y otro lingual, a diferencia del primer premolar que no presenta generalmente piso en la cámara puesto que es unirradicular y la raíz aparece con relativa curvatura hacia distal.

#### PRIMER MOLAR SUPERIOR

Longitud total maxima 24.0, minima de 17.0 promedio de 20.8, numero de conductos 3-45% ramificaciones apicales 67, ramificaciones laterales 16. Este diente presenta cámara pulpar amplia, con forma que puede ser trepezoidal con cuatro cuernos pulpares; dos bucales y dos linguales. Presenta piso en su cámara donde se localizan los conductos radiculares, que son tres y ocasionalmente cuatro, los conductos son el palatino mas amplio mesiodistalmente que bucolingualmente, amplio cónico y con curvatura ocasional hacia bucal, en bucal presenta dos raices la distobucal que presenta curvatura amplia hacia distal, una raíz mesiobucal que presenta generalmente un conducto pero puede presentarse en muchos casos los dos, estrechas con curvatura, convergen entre si y a la vez los dos hacia distal del tercio apical.

## SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

Es muy semejante a la del primer molar aunque es mas pequeño.

El espacio intrarradicular mas reducido, debido a que no existe tanta separación entre las raíces como el primer molar, con referencias a las raíces estan soldadas entre si, pero independientemente - de esto casi siempre presentan tres conductos radiculares, las raíces son mas enveltas y proporcionalmente mas largas. En general este diente es de menor longitud que el primer molar.

## TERCER MOLAR SUPERIOR

No puede hacerse una descripción exacta debido a que puede ser unirradicular o multirradicular presentan diversas formas y número de raíces.

## INCISIVOS CENTRALES INFERIORES

Normalmente presentan una sola raíz recta en un 60%, puede presentar una curvatura hacia distal en un porcentaje de 23%, así como también una raíz con dos conductos en un 40% y en muy raras ocasiones dos conductos, dos forámenes en un 2% de los casos. Es mas corto que el lateral. Tiene una longitud promedio de 21.2, longitud máxima de 25.5 y longitud mínima de 19.4 se encuentran generalmente tres cuernos pulpaes que no estan bien desarrollados, y se ensancha en sentido labiolingual.

## INCISIVO LATERAL INFERIOR

Es de forma y posición igual a la del incisivo central inferior aunque existe mayor curvatura del tercio apical hacia distal y también existe casos raros de bifurcación.

## CANINO INFERIOR

Se parece al superior pero en dimensiones menores amplio en sentido bucolingual y aplanado mesiodistalmente, tiende a ser recto en un 68% y con curvaturas hacia distal del 20% y con raras curvaturas hacia mesial y vestibular en un 2%. Presenta un solo conducto en el-

94% de los casos y puede presentar dos conductos. Tiene una longitud promedio de 26.0 mm, longitud máxima de 27.4mm, y longitud mínima de 24.6 mm.

#### PRIMER PREMOLAR INFERIOR

Normalmente presenta un conducto radicular unico en el 73% de los casos, presentando en ocasiones dos conductos muy estrechos y dos forámenes en el 6.5% de los casos. Se encuentran también formas radiculares con características de trifurcación determinadas por hendiduras profundas en la parte distolingual de la raíz vestibular en un 6.5%. Posee dos cuernos pulpares uno bucal que esta bien desarrollado y el otro lingual que esta menos pronunciado. Su longitud es de 22.9%, su longitud máxima es de 24, longitud mínima de 21.2 mm.

#### SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR

La mayoría de los casos presenta un solo conducto, puede presentar dos conductos, dos raíces en un 11.5%, dos conductos un foramen en 1.5% y en raras ocasiones puede presentar dos conductos mas un accesorio osea tres conductos. Es ancho en sentido bucolingual y puede existir ligera curvatura en el tercio apical con dirección hacia distal. Presenta dos cuernos pulpares bien definidos y desarrollados un bucal y otro lingual. Su longitud promedio es de 22.3 mm longitud máxima de 25.0 mm y longitud mínima de 19.3 mm.

#### PRIMERO Y SEGUNDO MOLARES INFERIORES

Se describieren juntos, debido a que son similares. Normalmente tienen dos raíces, tres conductos, una raíz mesial y una distal. La raíz mesial tiene dos conductos que terminen en un solo foramen en un 49% de los casos, uno mesiolingual y otro mesibucal, el conducto mesiolingual presenta una curvatura hacia mesial es ligeramente mas largo en sentido transversal. Esta raíz mesial puede presentar un conducto, un foramen en un 13% o presentar dos raíces dos conductos en un 38%. El conducto distal es más grande y redondeado y ligeramente más largo que los anteriores, normalmente tiene un conducto un foramen y en ocasiones raras dos conductos dos forámenes así como -

dos conductos un foramen en un 5%. Tiene cinco cuernos pulpares en el caso del primer molar y cuatro en el segundo molar, siendo los mas -- largos los cuernos pulpares linguales.

#### TERCEROS MOLARES

Presenta tambien una anatomia caprichosa al igual que los terceros molares superiores. Por lo general presenta tantos conductos como cuspides tenga, teniendo raices cortas mal formadas. Puede presentar anatomia semejante al segundo molar.

## DIENTES SUPERIORES



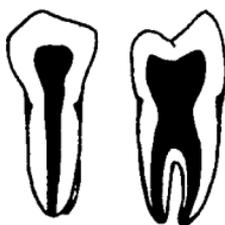
CENTRAL



LATERAL



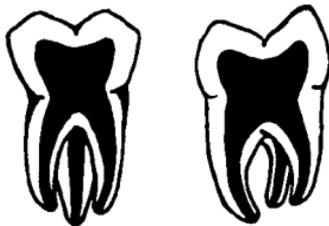
CANINO



PRIMER PREMOLAR



SEGUNDO PREMOLAR



MOLARES SUPERIORES

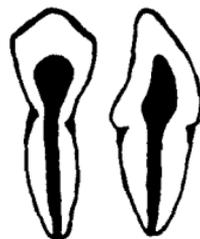
## DIENTES INFERIORES



CENTRAL



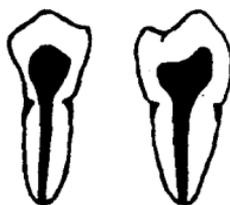
LATERAL



CANINO



PRIMER PREMOLAR



SEGUNDO PREMOLAR



MOLARES INFERIORES

## PATOLOGIA PULPAR Y PERIAPICAL

El estudio de las enfermedades pulpares y periapicales proporciona al cirujano dentista una base importante para el diagnóstico y tratamiento, siendo un medio para evaluar el éxito como el fracaso - ambas enfermedades son muy comunes y las dos pueden afectar al diente.

En una investigación realizada por Bender y Seltzer comprobó que la inflamación, degeneración o necrosis fue hallada en las pulpas dentarias del 90% de los dientes con enfermedades periodontales y restauraciones. Por lo que se deba realizar un diagnóstico adecuado pues el fracaso se pueda deber al tratar uno de los tejidos e ignorar al otro.

Las siguientes nociones básicas del proceso de la enfermedad nos podrá llevar a una decisión razonable y exacta, si la pulpa es apta para una terapéutica preventiva o si se requiere un tratamiento endodóntico. Más aun una vez realizada la terapéutica preventiva o si se requiere un tratamiento endodóntico. Mas aun la forma en que la pulpa reacciona no depende unicamente del grado de irritación, sino también las características y resistencia peculiar del tejido pulpar a los diversos irritantes.

Existen diversas clasificaciones publicadas y aquí solo se menciona a la clasificación de Grossman por ser considerada la más completa, esta clasificación se basa fundamentalmente en la sintomatología y es la siguiente :

- 1.- Hiperemia
- 2.- Pulpitis
  - a).- Aguda serosa
  - b).- Aguda Supurada
  - c).- Crónica ulcerosa
  - d).- Crónica hiperplásica

### 3.- Degeneraciones

- a).- Cálctica
- b).- Atrófica
- c).- Fibrosa
- d).- Resorción interna

### 4.- Necrosis o gangrena de la pulpa

#### HIPEREMIA PULPAR

La hiperemia pulpar puede definirse como enrojecimiento creciente de un tejido por dilatación de vasos microscópicos. Claro está el volumen de sangre contenido en la parte afectada está aumentado.

Hiperemia pulpar es el aumento de flujo sanguíneo hacia la pulpa. Un diente con hiperemia es sensible a los cambios térmicos en particular el frío, el dolor pasará en cuanto se retire el estímulo. Este tipo de dolor es fuerte de corta duración que puede persistir un segundo hasta un minuto.

Los dientes así afectados presentan regularmente caries profundas restauraciones defectuosas, obturaciones altas o por un trauma.

El tratamiento será prevenir, que consiste en la eliminación del agente causal y protección o recubrimiento pulpar antes de que la pulpa sea intensamente dañada. Esta curación se deja durante una semana o más hasta que los tejidos en sus síntomas han cesado. Una vez que los síntomas han desaparecido se examinará la vitalidad de la pulpa con el objeto de asegurarse que no exista necrosis si el diente reaccionó favorablemente y no presenta ninguna sintomatología puede ser obturada procurando que las restauraciones no queden altas.

#### PULPITIS AGUDA SEROSA

Inflamación aguda de la pulpa que se caracteriza por episodios intermitentes o continuos de dolor espontáneo o provocado.

Puede ser una secuela inmediata frecuente de una hiperemia no atendida el origen más frecuente es la invasión bacteriana en el pro-

ceso de la caries, los cambios termicos en especial las bebidas frias provocan un dolor relativamente intenso que perdura sún despues de haber retirado el estímulo. El dolor puede ser provocado también por alimentos ácidos, dulces, presión de los alimentos en la cavidad succión ejercida por la lengua, por los carrillos y por la posición de decúbito que produce una gran congestión de los vasos sanguíneos pulpaes. El dolor experimentado puede ser sordo, lacínente y pulsátil.

Una vez que sobreviene esta lesión el dano es irreparable ya que no hay tratamiento que sea capaz de conservar la pulpa por lo que se hará la extirpación inmediata de la pulpa o la curación existente transcurridos algunos dias se procederá a hacer la extirpación de la pulpa.

#### Fulpitis aguda supurada

Inflamación dolorosa aguda que se caracteriza por la inflamación o formación de un absceso en la superficie o en la intimidad de la pulpa. La causa más común es la infección bacteriana por caries. El paciente presenta dolor lacínente, pulsátil. Se presenta principalmente en la noche, aumenta con el calor y puede disminuir con el frio continuo el mismo frio puede intensificarlo.

#### Fulpitis cronica ulcerosa

Es la ulceración de la pulpa expuesta, se presenta en dientes juvenes bien nutridos o en pulpas vigorosas de personas mayores.

Puede originarse con frecuencia en pulpas expuestas, en caries de recidiva y por debajo de obturaciones despegadas o fracturadas.

El dolor no es un rasgo notable de esta enfermedad aunque los pacientes se quejan de un dolor leve la reacción a los cambios termicos es menor.

La integridad de la pulpa, tarde o temprano se pierde y requiere el tratamiento endodóntico inmediato y la remoción de tejido carioso hasta la pulpa procurando provocar la hemorragia, estimulando para ello la irrigación con agua tibia esteril, colocar un mediato desinfectante y despues de dos o tres dias se hará la extirpación del paquete vasculonervioso.

### Pulpitis crónica hiperplásica

Inflamación de tipo proliferativo de una pulpa caracterizada por tejido de granulación, se presenta regularmente en la gente joven.

Como el tejido hiperplásico contiene pocos nervios es relativamente insensible cuando hay dolor es leve que se presenta en el momento de masticación, en que la presión del bolo alimenticio sobre el polipo puede causar dolor.

La lesión no es reversible y puede ser tratada por la extirpación de la pulpa siguiendo el procedimiento que a continuación se describe:

Extirpación del polipo cortándolo por su base con un bisturí fino y afilado humedecido con fenol que actúa como anestésico para tejido blando y ayuda a detener la hemorragia. Una vez eliminado el polipo se lavará con agua oxigenada y se cohibirá la hemorragia. Una vez eliminado el polipo se lavará con agua oxigenada y se cohibirá la hemorragia. Una vez eliminando la hemorragia se cohibirá con epinefrina o con peróxido de hidrógeno, luego se coloca una curación sedante eliminando la pulpa en la siguiente sección.

### Degeneración pulpar

Cuando la intensidad de una lesión excede la capacidad de la célula a responder en forma pasiva, se da origen a una reacción negativa, lo cual se constituye y que se designa como degeneración. Con el nombre de degeneración se conoce también como cambio de tamaño, constitución química, metabolismo y estructura de las células y tejidos, lo cual generalmente ocurre después de la acción de un agente agresor o también después de la acción de un agente que se ha presentado después de la acción de un agente agresor o también después de la acción de un agente que se ha presentado después de la enfermedad.

Se presentan los siguientes tipos de degeneraciones:

### Degeneración calcica

Es un fenómeno común que puede verse desde una edad temprana y consiste en que una pared del tejido pulpar está reemplazado por tejido calcificado, calcificación que se presenta tanto en la cámara pulpar como en el conducto radicular, siendo más frecuente a nivel cervical. Hay que distinguir la calcificación fisiológica que progresivamente va disminuyendo el volumen pulpar con la edad, de la calcificación patológica, como respuesta ante un traumatismo o ante el avance de un proceso destructivo como abrasión o caries.

Regenerazione epiteliale

Se produce lentamente nei siti di lacerazione, un epitelio di tipo biologico con le sue cellule, mentre si riproduce, si muove verso il centro della ferita, per ricoprire la superficie della lacerazione.

Regenerazione fibrosa

La fibrosi si produce nei tessuti connettivi, dove si forma un tessuto fibroso che ricopre la ferita, e che si contrae, per ridurre le dimensioni della lacerazione.

Regenerazione cartilaginea

La cartilagine si produce nei tessuti connettivi, dove si forma un tessuto cartilagineo che ricopre la ferita, e che si contrae, per ridurre le dimensioni della lacerazione. La cartilagine è un tessuto connettivo che si forma nei siti di lacerazione, e che si contrae, per ridurre le dimensioni della lacerazione. La cartilagine è un tessuto connettivo che si forma nei siti di lacerazione, e che si contrae, per ridurre le dimensioni della lacerazione.

La cartilagine è un tessuto connettivo che si forma nei siti di lacerazione, e che si contrae, per ridurre le dimensioni della lacerazione. La cartilagine è un tessuto connettivo che si forma nei siti di lacerazione, e che si contrae, per ridurre le dimensioni della lacerazione.

cemento, si no se trata a tiempo puede ocasionar una perforación resultando imposible determinar donde se inició la lesión, ya que no presenta ninguna sintomatología. Si la resorción se da a un cierto tiempo, es decir, antes de la perforación de la corona la raíz se puede realizar el tratamiento endodóntico, el proceso se detendrá y el diente podrá conservarse una vez efectuado el tratamiento de rutina. Una vez perforado el diente este se deberá extraer.

#### RESORCIÓN CEMENTO DENTINARIA EXTERNA

Resorción que hace el periodonto de la dentina y del cemento, la zona erosionada es algo cóncava en relación con la superficie de la raíz. Esto se descubre mediante la toma radiográfica en diferentes angulaciones para poder localizar la zona de la resorción.

El tratamiento consiste en realizar un colgajo, preparar una cavidad radicular y obturar con amalgama sin zinc y obturar. Si la lesión es muy extensa se extraerá el diente.

#### NECROSIS PULPAR

Necrosis es la muerte patológica de las células tejidas en las zonas localizadas en un organismo en condiciones vivas - consideradas como la reacción celular más seria e irreversible.

La necrosis pulpar es la muerte de la pulpa y el final de su patología cuando no puede reintegrarse a su normalidad funcional.

La necrosis puede ser parcial o total. Estos restos necróticos pueden estar en licuefacción o coagulación; en la necrosis por licuefacción el tejido pulpar se caracteriza por transformarse en una masa semilíquida o casi líquida como consecuencia de la rotura de las estructuras protoplásmicas. En la necrosis por coagulación el tejido pulpar se convierte en una masa blanca de proteínas coaguladas, grasas y agua.

La necrosis puede generarse por una pulpitis no tratada o por la consecuencia inmediata de una lesión traumática que corte el aporte sanguíneo al tejido pulpar, obtureción sin base, el ser perforado, en sin causar cosas que dañe la pulpa.

cimiento, si no se trata a tiempo puede ocasionar una perforación resultando imposible determinar donde se inicio la lesión, ya que no presenta ninguna sintomatología. Si la restauración se cubre a tiempo, es decir antes de la perforación de la corona o raíz se puede realizar el tratamiento endodóntico, el proceso se detendra y el diente para conservarse una vez realizado el tratamiento de rutina. Una vez perforado el diente este se debera extraer.

#### NECROSIS DE LA ZONA EROSIONARIA EXTERNA

Neurrosis que hace el periodonto de la dentina y del cemento, la zona erosionada es algo cóncava en relación con la superficie de la raíz. Esto se descubre mediante la toma radiográfica en diferentes angulaciones para poder localizar la zona de la restauración.

El tratamiento consiste en realizar un colgajo, preparar una cavidad radicular y obturar con amalgamo sin zinc y obtener. Si la lesión es muy extensa se extrae el diente.

#### NECROSIS PULPAR

Necrosis es la muerte patológica de las células o tejidos en las zonas localizadas en un organismo en condiciones vivas -- considerada como la reacción celular más seria e irreversible.

La necrosis pulpar es la muerte de la pulpa; el final de su existencia cuando no puede reintegrarse a su normalidad funcional.

La necrosis puede ser parcial o total. Estos procesos necróticos pueden estar en licuefacción o coagulación; en la necrosis por licuefacción el tejido pulpar se caracteriza por la transformación en una masa semilíquida o casi líquida como consecuencia de las enzimas proteolíticas. En la necrosis por coagulación el tejido pulpar se convierte en una masa blanda de proteínas coaguladas, grasa y agua.

La necrosis puede generarse por una pulpitis no tratada o -- por la consecuencia inmediata de una lesión traumática que corte el aporte sanguíneo al tejido pulpar, obstrucción sin base, el usar acrílicos, en fin cualquier cosa que dañe la pulpa.

El diente necrótico presenta cambio de color y un olor putrido característico por ser descubierta al estar sellado un diente en cavidades profundas y que se presenta en una situación indolora, aunque puede presentar dolor ligero al calor. El paciente manifiesta haber tenido un dolor intenso, que duro desde unos minutos hasta unas horas desapareciendo posteriormente por completo. El diente puede estar ligeramente movable y observarse en la radiografía un ligero engrosamiento periodontal.

El tratamiento consistirá en la eliminación de los restos pulpares e iniciar la medicación antiséptica. La cámara pulpar será abierta para establecer un drenaje a los líquidos exudados, y gases resultantes de la desintegración, estableciendo el drenaje puede dejarse el conducto abierto o iniciar la terapéutica anti-infecciosa sellando con antibióticos o productos formolados.

La necrosis no tratada puede extenderse mas allá del agujero apical donde causara una infección del ligamento parodontal produciendo una periodontitis apical aguda.

#### PATOCLOGIA PERIAPICAL

El ligamento periodontal es la estructura del tejido conectivo que rodea a la raíz y la une al hueso. Es la continuación del tejido conectivo de la encía y se comunica con los espacios medulares a través de canales vasculares del hueso. Cuando el ligamento periodontal enferma puede trastornar la salud y estabilidad del diente en el alveolo originando lesiones periapicales y mortificaciones pulpares a través del mismo periodonto, sin embargo la vía mas corriente es el periapice por medio del conducto radicular.

La pulpa normal recibe su irrigación e inervación a través de tejido conectivo periapical encerrada en su rígida caparazón impide la penetración de elementos extraños hacia el periodonto; pero cuando la pulpa claudica esencialmente por avance de la infección y cuando un elemento extraño la reemplaza poniéndose en contacto con el periodonto apical este reacciona ante una nueva situación creada variando en alguna forma su estructura normal.

Cuando la pulpa se encuentra infectada y esta no es tratada o no se aplica la terapéutica adecuada avanza la infección a través de los conductos radiculares hasta la zona periapical causando inflamación de los mismos.

Las lesiones del tejido periapical evolucionan en forma aguda o crónica con características clínicas que frecuentemente responden a estados anatómopatológicos definidos.

Las lesiones del tejido conectivo periapical puede ser de etiología infecciosa, traumática o medicamentosa.

Las enfermedades de la zona periapical pueden agruparse de la siguiente manera:

- I.- PERIODONTITIS APICAL AGUDA
- II.- ABSCESO ALVEOLAR AGUDO
- III.- ABSCESO ALVEOLAR CRÓNICO
- IV.- GRANULOMA
- V.- QUISTE RADICULAR

#### I.- PERIODONTITIS APICAL AGUDA

Es la inflamación dolorosa local alrededor del ápice de un diente, resultante de una irritación procedente del conducto radicular o de un traumatismo.

La causa puede ser la extensión de una lesión pulpar o causada por un tratamiento endodóntico que inadvertidamente se extiende más allá del agujero apical; en pulpa vital que haya sufrido algún traumatismo oclusal por restauraciones altas, bruxismo, perforaciones laterales, uso de medicamentos como el formocresol.

El paciente manifiesta tener dolor ligero y sensibilidad del diente, a la radiografía del ligamento periodontal apical puede aparecer normal o ligeramente ensanchado, a la palpación y presión es sensible.

El tratamiento consiste en eliminar la causa que lo produce -- por el ejemplo en dientes vitales eliminar la presencia de sustancias químicas o medicamentosas, si el diente está necrótico se inicia el tratamiento o de inmediato la terapéutica endodóntica.

Si la periodontitis aguda no es tratada puede continuar su extensión llegando a desarrollar un absceso periapical agudo.

## II.- ABSCESO ALVEOLAR AGUDO

Es una inflamación purulenta localizada en los tejidos periodontales; esta acumulación de pus localizada en el hueso alveolar a nivel del ápice radicular de un diente es resultante de la muerte de la pulpa con la expansión de la infección de los tejidos periapicales a través del foramen apical.

La causa principal es la necrosis en la que el resultado es -- una inflamación supurante extensa, también pudiendo ser ocasionada -- por irritación traumática, mecánica o química. El paciente presenta dolor irradiado, pulsátil, presión continua leve sobre el diente con extrusión empujándolo hacia el alveolo proporciona alivio, y sensibilidad de la encía a la palpación, sensibilidad del diente a la percusión, movilidad dentaria; cuando la infección progresa el diente se torna alargado flojo pudiendo afectar a los dientes adyacentes.

A la agravación de los síntomas clásicos suele agregarse el edema y la inflamación de los tejidos blandos de la cara. La pus acumulada busca un lugar de salida y generalmente perfora la tabla ósea para emerger por debajo de la mucosa a través de una fístula en el interior de la boca, piel de la cara, cuello seno maxilar o cavidad nasal.

El absceso alveolar agudo se origina por la agravación de una periodontitis aguda, sino con discreta frecuencia por la agudización de una lesión crónica periapical infecciosa.

El tratamiento inmediato consistirá en drenar el conducto, drenaje abierto por unos días, colocando una torunda muy pequeña de algodón en la cámara pulpar para evitar el atascamiento y obstrucción de alimentos dentro del conducto. Se recomienda al paciente dieta líquida, enjuagues suaves, en casos graves administración de antibióticos. Una vez eliminadas las molestias será tratado el diente endodónticamente.

Antes de colocar algún instrumento irrigar el conducto con hipoclorito de sodio a fin de arrastrar alimentos y otros restos que pudieran haberse acumulado.

Este absceso puede evolucionar hacia la resolución sin dejar -- rastro siempre que la intervención endodóntica haya sido correcta.

### III.- ABSCESO ALVEOLAR CRÓNICO

Infección de poca virulencia y larga duración localizada en el hueso alveolar peripical y originada en el conducto radicular.

Este absceso puede provenir de un absceso alveolar agudo preexistente o como consecuencia de un tratamiento endodóntico irregular o defectuoso por modificación pulpar con extensión del proceso infeccioso hasta el periápice.

Suelen ser sin síntomas, aunque puede manifestar el paciente dolor sordo, leve, elevación del diente, el desec de morder y frotar el diente y su hellejo se verifica al practicar el examen radiográfico en la que pueden aparecer lesiones radiolúcidas grandes, pequeñas, difusas o bien circunscritas.

El tratamiento a seguir es eliminar la infección del conducto radicular una vez que esta desapareciendo, la fístula suele cerrar permanentemente poco después si el hueso está lesionado, además de el tratamiento de conductos se hace apicectomía.

### IV.- GRANULOMA

Masa proliferativa de tejido inflamatorio crónico que consiste en vasos sanguíneos neoformados, tejido conectivo en proliferación con predominación de células plasmáticas, junto con linfocitos y leucocitos polimorfonucleares.

El granuloma es una etapa evolutiva más avanzada de la infección de una pulpa necrosada.

El granuloma está rodeado por una capa fibrosa que es prolongación de la membrana periodontal del diente afectado. Es una lesión redonda que se expande lentamente y causa resorción del hueso al que sustituye lo que origina la aparición de una zona radiolúcida apical localizada.

Se cree que el granuloma tiene una función defensiva y protectora, es decir en este lugar las bacterias se destruyen. En la radiografía aparecen como una zona radiolúcida de tamaño variable en apariencia unida al ápice radicular, en ocasiones esta radiolúcida es una lesión bien circunscrita.

La causa del granuloma es la muerte de la pulpa seguida de una infección o irritación suave de los tejidos periapicales que provocan reacción celular proliferativa.

Generalmente es asintomático, excepto en casos poco frecuentes en que se desinfecta y supura, pudiendo agudizarse con mayor frecuencia o menor intensidad desde ligera sensibilidad periodontal, hasta violentas inflamaciones.

La terapéutica más conveniente será conservadora, mediante el tratamiento endodóntico, es decir eliminando la pulpa enferma en la que habrá resolución de un granuloma y sustitución del mismo por hueso. En caso de fracaso se recurrirá a la cirugía haciendo un legrado periapical y en casos extremos la apicectomía.

Si se deja sin tratar se transforma en un quiste radicular.

#### IV.- QUISTE RADICULAR

Es una bolsa circunscrita cuyo centro está ocupado con material líquido o semisólido tapizado en su interior con epitelio, en el exterior por tejido conjuntivo fibroso.

Un quiste radicular es una bolsa epitelial de crecimiento lento que ocupa una cavidad patológica localizada en el ápice del diente. Puede contener líquido viscoso caracterizado por presencia de cristales de colesterol.

El quiste es una sola secuela común pero no inevitable del granuloma que se origina como consecuencia de una irritación física, química o bacteriana que ha causado mortificación pulper.

No presenta sintomatología, es una lesión que representa un proceso inflamatorio crónico y se desarrolla en períodos prolongados. Los dientes afectados pueden presentar movilidad.

El aspecto radiográfico es semejante al granuloma, diferenciándolo solo del tamaño, ya que el quiste presenta una zona radiolúcida un poco mayor.

El tratamiento más seguro es combinar la terapéutica endodóntica con la apicectomía y el curetaje de los tejidos blandos.

## INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LA ENDODONCIA

En los últimos años se ha puesto un mayor interés en el campo de la endodancia y gracias a ello, los resultados han sido más satisfactorios, reduciendo cada vez más contraindicaciones para realizar la terapéutica endodántica.

Las indicaciones y contraindicaciones principales que se recomiendan para realizar una conductoterapia son descritas a continuación.

## INDICACIONES:

Anteriormente, se tenía un concepto erróneo con respecto a la realización del tratamiento endodántico por peligro a la infección focal. Hoy en día gracias al avance de la ciencia endodántica se admite la posibilidad de tratar a personas enfermas que antes no se habrían tratado.

Son varias las indicaciones para realizar un tratamiento endodántico, ya que, todos los dientes desde los incisivos centrales hasta los terceros molares tanto superiores como inferiores son candidatos potenciales al tratamiento; pero para decidir una conductoterapia para eso es necesario una correcta evaluación clínica radiográfica previa.

El tratamiento endodántico está indicado en los pacientes con las siguientes características:

a).- En las mujeres embarazadas solo hasta después del primer trimestre de su embarazo.

b).- En todas las personas a partir de los dos años, hasta los de muy avanzada edad. A los pequeños se les tendrá un trato especial en atención a los problemas del comportamiento, y en las que han llegado a la senectud deberán localizarse perfectamente los conductos que al principio es difícil por motivos de su edad; una vez localizados la labor será fácil.

c).- En los pacientes con diabetes a fin de evitar la elevación de la glucemia causada por la nerviosidad o aprensión exagerada, es necesario administrar un sedante como medida de atención y cuidado, amén de que no se debe de sobreinstrumentar en el momento de hacer la endodancia por la lenta cicatrización de dicho tratamiento debido a la enfermedad.

d).- Pacientes que estan recibiendo medicación anticoagulante - que no puede ser interrumpida.

e).- Paciente hipertiroideo sobre todo el sexo femenino, en que tiene mayor predominio, misma que es un estado en que la glándula -- funciona con demasiada actividad. Estos pacientes son muy irritables por lo cual es recomendable premedicar sedantes. Como en este caso - generalmente se usa adrenalina, está debe emplearse con cautela necs aris por tratarse de pacientes sensibles a dicho medicamento.

f).- Pacientes que presentan cardiopatías como la angina de pecho, que es la más frecuente, caracterizándose por presentar dolor - torácico con sensación de sofocación y muerte inminente provocada -- por una emoción o esfuerzo. Este tipo de pacientes a de tratarse de la siguiente manera: Prescribir barbitúricos como premedicación media hora antes de la consulta para reducir la ansiedad en su estancia en el consultorio dental la cual, debe ser breve.

El infarto al miocardio es otra de las cardiopatías frecuentes en la que el paciente presente dolor súbito constrictivo de la línea media asociado de sensación de muerte inminente e incluso el paciente puede sufrir choque o bien producirse un paro cardiaco o ambas sucesivas. En los casos como éste el tratamiento dental solo podrá efectuarse seis meses después de haberse presentado el infarto, recomendándose que la consulta dental sea breve y por la mañana, previa la medicación con barbitúricos.

Así mismo es aconsejable abstenerse de administrar anestésicos que contengan adrenalina en concentraciones superiores al uno por -- cien mil (0.01 mg/cc) así como inyecciones repentinas o repetidas de anestesia.

g).- En sujetos con reumatismo poliarticular agudo, procurando no sobreinstrumentar, ya que eso traería como consecuencia una bacte remia. Se recomienda en el tratamiento la protección profiláctica - con antibióticos por vía oral. En caso de alergia a las penicilinas ésta debe sustituirse por la eritromicina.

h).- En individuos que presentan discrasias sanguíneas o sea alteración de la composición de la sangre, como leucemia, hemofilia, - agranulocitosis, las purpuras y la anemia.

i).- En pacientes que tienen cancer bucal en la zona del diente a tratar.

j).- En enfermos que presenten varios dientes despulpados.

k).- En los casos de lesión pulpar irreversible.

l).- En los dientes que presentan lesiones periapicales, o bien que estan destruidos por caries, que presentan fractura de la corona necrosis o con ápice abierto.

m).- En los casos de extirpación intensional para prótesis fija restauraciones o tratamientos ortodónticos.

n).- Por resorción dentinaria interna y externa.

o).- En los casos de perforación accidental.

Ahora, en los casos delimitados en los incisivos del "c" al "h" es recomendable practicar la conductoterapia previa, la utilización de desvitalizadores.

Así pues, en ese orden de ideas, para lograr una rehabilitación bucal completa, es necesario que en los casos mencionados se siga el tratamiento adecuado, esto es la desvitalización de la pulpa o la - pulpectomía.

#### CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones para la realización de una terapéutica - endodóntica son en realidad muy pocas y se describen a continuación:

a).- Enfermedad periodontal no tratable.

b).- Fracturas radiculares verticales ya que ofrecen un pronóstico muy pobre por lo que se aconseja la extracción.

c).- En dientes que presenten resorción cemento-dentinaria extensa ya que existe una amplia destrucción de estructura radicular.

d).- En dientes que presenten que no son importantes, neces -- rios, ni estéticamente hacer su rehabilitación, llamados dientes estéticos.

e).- Cuando existe perforación por debajo de la inserción epitelial, acompañada de infección y movilidad.

f).- En dientes mal formados no susceptibles de tratamiento o -- restauración.

g).- Cuando existe proporción desfavorable entre corona y raíz.

h).- Cuando los pacientes son psiconeuróticos, poco cooperadores e informales en su asistencia al consultorio.

## INSTRUMENTAL ENDODONTICO

La realización de toda cavidad pulpar requiere de sumo cuidado para ello tiene que ser limpiada y modelada con el objetivo de recibir una obturación hermética. Para el logro de este objetivo se tiene a disposición una serie de instrumentos que han venido creando y modelando algunos especialistas en la materia. Cada uno de estos instrumentos tiene una aplicación determinada por lo que se debe de contar con conocimientos para su manejo y emplearlos con seguridad logrando obtener con éxito el máximo de eficiencia en el menor tiempo.

Para los tratamientos que recaen en la rama de la endodoncia el dentista tiene actualmente la ventaja de conocer y contar con instrumental tanto rotatorio como manual. Cada uno de estos es usado de acuerdo a la experiencia que se tenga en el manejo y en relación a cada caso en particular.

El enlistado siguiente muestra los instrumentos que son operados por maquina así como la clasificación que se le hace normalmente

a).- Instrumentos y fresas convencionales, usados en piezas de mano convencionales.

b).- Instrumentos para conductos radiculares especialmente diseñados y usados en pieza de mano especial.

### INSTRUMENTOS CONVENCIONALES

I.- Pieza de mano convencional que forme parte del torno dental y en ella se fijan los instrumentos rotatorios, estos instrumentos actúan con mecánica, produciendo un corte que sera la entrada o acceso a la cámara pulpar haciéndose mediante los instrumentos llamados fresas.

II.- Fresas son de distintas formas y varían de acuerdo a la función que se vaya a realizar.

a).- Fresas redondas de forma esférica o esferoidal, en su parte activa o cabeza tiene cuchillas dispuestas en forma de "S". Están indicadas para actuar en dentina, así como descubrir los cuernos pulpares y para abrir la cámara. Con este instrumento se logra el acceso con rapidez y resulta fácil la perforación. Existen diferentes tama-

ños y se utilizan descuerdo al diente.

b).- Fresas troncocónicas, especiales para abrir cavidades ya que cortan el esmalte hasta llegar a la dentina. Durante el manejo de las fresas descritas anteriormente no se ejerce una fuerza excesiva - ni se forza el instrumento porque el esmalte puede agrietarse. Se dejara que la fresa corte, dirigida por el dentista suavemente.

III.- Ensanchedores de máquina. Su uso es restringido apesar del enorme interes que se le ha puesto, solo puede emplearse en casos -- excepcionales, como en el caso de presentarse conductos rectos. Debido a la rapida rotación de la máquina existe mayor peligro, ya que -- apesar de estar trabajando se pierde la sensación táctil pudiendo crearse falsas vías, formar escalón, causar perforación o rotura del instrumento. Además al estar funcionando el instrumento este se vuelve -- menos flexible y por lo tanto dificilmente se adapta a la forma del conducto pudiendo ocasionar la ruptura del mismo. Apesar de su uso -- limitado y de la peligrosidad se han creado ensanchedores especiales que pueden ser usados en la ampliación de conductos para retirar instrumentos rotos. De este tipo de ensanchedores existen los de Gates y de tipo Peeso, los cuales se describen a continuación:

a).- Ensanchedor tipo Gates. Tiene una punta cortante en forma de capullo montada sobre un tallo fino y rigido, está es el que se -- encuentra adherido al cuerpo de fresa tipo caliz. La punta del instrumento actúa como un buscaconductos dentro del mismo conducto sin dañar las paredes, ni crear perforaciones o escalones. Debe ser empleado en piezas de mano de baja velocidad además deberá de ser removido frecuentemente en el conducto el cual será lavado para limpiar restos de dentina y para enfriar la superficie radicular.

b).- Ensanchedor de tipo Peeso. Tiene forma de taladro torcido -- con punta afilada pudiendo ocasionar una perforación. Es útil aplicarlo en conductos y preparar la raíz para recibir una restauración vacía de en metal y retenida en postes.

IV.- Obturadores espirales o lentulos. Son instrumentos impulsados por movimientos giratorios para pieza de mano o contra ángulo. Son fabricados con alambre fino y delgado el cual se tuerce para formar una espiral cónica, pueden emplearse en piezas de mano de alta --

velocidad. Su uso es de llevar la pasta medicamentosa hasta el ápice sobre todo en la colocación de antibióticos y para la asociación de corticosteroides con antibióticos. Este instrumento deberá de ser manejado con extremo cuidado ya que si los conductos son estrechos, serán forzados por lo tanto tenderan a fracturarse. Además -- tiende a impulsar el cemento más allá del ápice y al fraguado se retrae debido a su acción de batido.

Nunca deberá de meterse cuando la máquina este funcionando. Lo indicado es medir la longitud adecuada, cargar el instrumento con medicamento, insertarlo en el conducto con la máquina parada, encenderla y al mismo tiempo retirarla lentamente. El exceso de material se retirara con obturador limpio y poniendo a girar la máquina en sentido contrario de las manecillas del reloj, de esta manera se dejara una capa medicamentosa adecuada.

#### INSTRUMENTOS ESPECIALES

Actualmente se han introducido el instrumental endodóntico de piezas de mano anguladas accionadas por un torno: Giromatic y el -- Racer.

I.- El Giromatic (micromega). Pieza de mano en forma de contra-ángulo, acepta tiranervios barbedos o limas, y transforma la rotación continua en movimientos alternativos en cuartos de vuelta es decir proporciona un movimiento oscilatorio de acuerdo a un cuarto de círculo y retrocede al punto de partida.

Sus ventajas esenciales son : Seguridad, debido a que el instrumento esta adherido firmemente a la pieza de mano, y la flexibilidad del instrumento.

Las desventajas primordiales son la de perder el sentido del -- tracto y la de tender a empaquetar las virutas en el conducto.

Al usar este instrumento se debe de tener conocimiento de la anatomía pulpar, experiencia con el tratamiento de conductos y conocer las instrucciones del fabricante.

II.- Pieza de mano Pacer. Aparato en forma de contrángulo en el cual se puede colocar una lima convencional a la que se le hace oscilar en el conducto. Realiza su rotación a 45 grados y con una velocidad de 500 a 1500 rpm.

La desventaja que se presenta es que los restos pueden ser empujados a través del foramen apical causando obliteración del apice.

Este aparato, al igual que el giromatic deben considerarse como instrumentos complementarios y para su uso se necesita conocimiento y experiencia.

#### INSTRUMENTAL DE TIPO MANUAL

Aunque se haya mencionado primeramente el instrumental rotatorio el instrumental manual tiene la misma importancia por su utilidad y - facilidad para el odontólogo. Este sera descrito acuerdo a su utilización al trabajar en el conducto.

Para su mejor estudio los clasificamos en instrumental de:

A).- AISIAMIENTO

B).- EXPIRACION

C).- EXTIRPACION

D).- ENSANCIAMIENTO

E).- CEFURACION

A).- INSTRUMENTAL DE AISIAMIENTO

Tiene como finalidad eliminar a la humedad para realizar el tratamiento en condiciones de asepsia. Con ello se permitira una buena visibilidad y protege al paciente de la espiración o ingestión de instrumento u otros materiales. El instrumental necesario de aislamiento

del campo operatorio mas usual se describe a continuación:

1.- Dique de hule. Es una tela de goma de extraordinaria elasticidad, se encuentra disponible en diferentes colores, espesores y anchos. Su función es aislar absolutamente para no permitir la entrada de saliva u otros líquidos al campo quirúrgico de la zona a tratar.

2.- Perforadora. Es una pinza que permite realizar perforaciones en el dique. Tiene una forma de alicata en la zona de trabajo que lleva en una de sus partes activas un pequeño disco giratorio con una serie de perforaciones de distinto diametro. Sigue comunmente el siguiente proceso; se coloca la goma entre las ramas de la perforadora se ubica sobre el orificio del diametro adecuado al lugar preciso que se desea perforar, se presionan las pinzas y de esta manera se logra una perforacion sin irregularidades, evitando desgarraduras en su colocación.

3.- Grapas o clamps. Son pequeños aparatos empleados para retener el dique de hule y estan constituidos por dos ramas horizontales o bocados que en su parte interna hacen contacto con el cuello de los dientes. Cada sleta o abrazadera horizontal tiene un pequeño orificio circular a recibir los mordedientes del portagrafas. Su fabricación es en forma diferente teniendo asi la ventaja de adaptarles a la mayoria de los dientes.

Los que tienen un solo arco en cada abrazadera se usan para incisivos caninos, premolares; los que tienen dos arcos en cada abrazadera son utilizados para molares inferiores; los que tienen dos arcos en una abrazadera y un arco en la otra se emplean para molares superiores -- derechos e izquierdos.

4.- Fortagreppe. Aparato destinado a facilitar la aplicación de la grepa formado por dos brazos articulados de diferentes curvaturas siendo la menor de ellas la que corresponde a la parte activa del aparato. En su parte activa en la cara externa presenta dos pivotes destinados a tomar la grepa por su arco para abrirla y llevarla de esta manera al cuello del diente.

5.- Filo seda. Conocido como hilo dental, se utiliza también para efectuar la ligadura de los dientes aislados por la goma impidiendo que éste se desplace sobre la corona del diente, su uso no es necesario pero está indicado primordialmente para proteger los contactos entre dientes anteriores a la aplicación del dique.

6.- Fortadique. Es un instrumento sencillo que se utiliza para mantener tensa la goma en su posición deseada. Tiene forma de "U" abierta hacia arriba que trecho en trecho tiene unos pernos destinados a prender la goma.

7.- Eyector o espirador de saliva. Se utiliza como elemento adicional para complementar la exclusión de humedad, que mediante un dique positivo adaptado a la selivadera de la unidad, absorben por vacío la saliva acumulada.

7.- Eyector o aspirador de saliva. Se utiliza como elemento adicional para completar la exclusión de humedad, que mediante un dispositivo adaptado a la salivadora de la unidad, absorben por vacío la saliva acumulada.

#### B).- INSTRUMENTAL DE EXPLORACION

Los que recaen dentro de esta clasificación tienen la función de ayudar a localizar la entrada de los conductos y para hacer el recorrido adecuado en ellos siendo los siguientes:

1.- Explorador endodóntico. Es un instrumento cuya parte activa termina en una punta aguda. Existen exploradores simples y dobles. - Su utilización principal es de localizar la entrada de los conductos

2.- Sonda lisa. Se emplea para hallazgos y recorridos de los conductos especialmente estrechos.

#### C).- INSTRUMENTAL DE EXTIRPACION

Son destinados a eliminar toda la pulpa, restos de ella o materiales extraños. Dentro de esta clasificación tenemos:

1.- Cucharilla o excavador. Se caracteriza por tener una hoja curva con una ligera concavidad terminada en un borde biselado y cortante en todo su contorno, se utiliza para la eliminación de la pulpa coronaria hasta llegar a la entrada de los conductos, y una vez localizada se hace la extirpación de la pulpa radicular.

2.- Tiranervios o sonda barbada. Instrumento de mango corto que posee un vástago de sección circular, cuya superficie fué entallada para formar una infinidad de barbas o prolongaciones laterales. Los hay en diferentes calibres: extrafino, finos, medianos y gruesos. Es un instrumento muy frágil por lo que debe manejarse con sumo cuidado penetran con facilidad en el conducto y una vez estando adentro se gira un cuarto de vuelta; el tecto debe sentirse libre, debe dar una señal de que enredo y engancho la pulpa. Son útiles también en la remoción de hilos de algodón, puntas de papel y conos de gutschpercha, así como también en la remoción de limas o ensanchadores rotos.

#### D).- INSTRUMENTOS DE ENSANCHAMIENTO

Son los que se utilizan para la preparación del conducto y para aumentar su diámetro, están destinados a ensanchar, aplicar y alisar las paredes del conducto haciendo un correcto limado utilizando movimientos de impulsión, rotación, vaiven y tracción.

Los principales son cuatro a saber:

1.- Limas Hedstrom. Llamadas también escófinas. Se componen de una serie de comas de bordes extremadamente filosos y punta muy afilada. Sus espirales son más apretadas que las del ensanchador o lima de ben de manejarse con mucho cuidado ya que el material de su fabricación es muy delicado siendo algo quebradizas y poco flexibles. Se utilizan principalmente en conductos amplios. Pueden clavarse en las paredes de la dentina de las que no puede retirarse con movimiento de tracción, sino que debe de retroceder como un tornillo y retirarse posteriormente, como tiene bordes cortantes afilados es muy útil para retirar instrumentos fracturados dentro de los conductos.

2.- Limas de cola de rata. De forma cónica parecida al tiranervio, su uso es muy restringido, este instrumento no se encuentra disponible en tamaños estandarizados dejando superficies ásperas e irregulares en las paredes del conducto. El escaro del cual está fabricado es muy suave, por lo que se puede trabajar en conductos curvos. Son muy activas en el limado y alisado de paredes, realizando la acción de empujar y sacar.

3.- Limas tipo K. Se fabrica retrocediendo un vértigo cuadrangular hasta convertirlo en instrumento puntisgado. Puede usarse como sección de ensanchador y limado de las paredes simultáneamente mediante la impulsión, suave movimiento de leve rotación y retroceso aplicando el aparato sobre las paredes del conducto y deberá penetrar en el conducto oblicuamente.

4.- Ensanchadores o escarificadores. Se fabrica retrocediendo un vértigo triangular hasta darle forma cónica afilada para lograr mejor penetración. Son usados para ampliar los conductos y darle forma circular a los irregulares. El instrumento se coloca dentro del conducto redicular, se gira media vuelta en sentido de las manecillas del reloj para que los bordes cortantes fuerden la dentina. El ensanchador es girado en sentido inverso un cuarto de vuelta y se retira del conducto.

### E).- INSTRUMENTAL PARA OBTURACION

El objeto de estos es llevar el material en todas las paredes del conducto y lograr un sellado hermético a nivel del apice, así como el evitar que se dejen espacios muertos.

Los instrumentos usados dependen de la técnica que se emplee para obtener el conducto, siendo los siguientes:

1.- Ensanchedor. Ha sido descrito anteriormente y también tendrá la función de llevar el interior del conducto el sellador, procurando introducir el medicamento en todas sus paredes.

2.- Condensadores. También se les llama espaciadores. Son vástagos metálicos de punta aguda, destinados a condensar lateralmente los materiales de obturación y tener el espacio necesario para seguir introduciendo nuevas puntas. Se fabrican rectos, angulados, biangulados y en forma de bayoneta.

3.- Atacadores u obturadores. Vástagos metálicos que tienen una punta metálica cónica y se emplean para atacar el material de obturación en sentido corono-apical, utilizando calor para reblandecer las puntas de gutsparcha, este puede condensar tanto lateral como verticalmente.

4.- Empujadores cortos de Lucks. Tienen puntas afiladas con mangos similares a los ensanchedores, su corta longitud permite tener una mayor sensación táctil. Realiza la misma función que los atacadores y empujadores.

5.- Pinzas porta conos. Destinados a la sujeción de conos de gutsparcha, puntas de plata, se llevarán al conducto, tanto en la prueba como en la obturación definitiva.

6.- Porta amalgama para conductos radiculares. Estos se utilizan cuando se realiza la obturación radicular con amalgama en obturaciones retrógradas. Es parecida a una jeringa, cuyo émbolo tiene un resorte.

### ESTANDARIZACION DEL INSTRUMENTAL

Anteriormente los instrumentos para conductos no estaban estandarizados y cada fabricante numeraba sus instrumentos como manera diferente trallendo como consecuencia un sin fin de errores.

Apartir de 1958 Ingle y Levine presentaron una nueva línea de instrumentos y materiales de obturación estandarizados, con estricto control micrométrico, basandose en normas, dando a los instrumentos -----

una uniformidad en el aumento de su tamaño, diámetro y conicidad.

La longitud estandar de los instrumentos es de 25 mm desde la punta hasta el mango. La parte activa de estos; es decir, la parte cortante espiral, no debe de ser de 16 mm, el aumento gradual de tamaño es de centésimas de milímetro.

La numeración va de 8 a 140 y cada instrumento se identifica por el número que viene marcado en el mango o bien por serie de colores que se repiten cada seis número y permite, una vez aprendidos facilitar su identificación. Este sistema de colores resulta práctico.

Los instrumentos del 10 al 60 aumentan su diámetro, entre uno y otro número 0.05 mm a partir del 60 al 140 aumentan 0.10 mm.

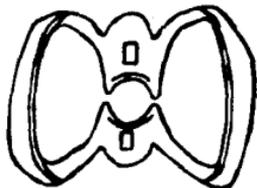
La clave de los colores es la siguiente:

COLOR DEL MANGO	NUMERO DE LOS INSTRUMENTOS		
ROSA	.006		
GRIS	.008		
VIOLETA	10		
BLANCO	15	40	90
AMARILLO	20	50	100
ROJO	25	55	110
AZUL	30	60	120
VERDE	35	70	130
NEGRO	40	80	140

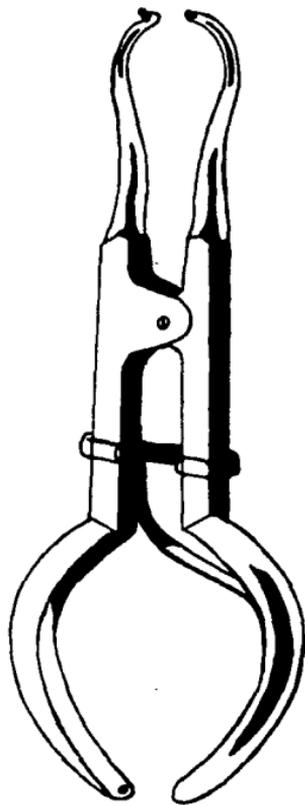
Las ventajas de la estandarización consisten en la meticulosidad de su trabajo y la coloración de los mangos ayuda a usar el instrumental de una manera metodizada.

Inicialmente se hizo la estandarización de limas y ensanchadores y posteriormente de los conos de gutapercha y los pernos con las mismas normas y numeración; pero con micras menos en el diámetro para facilitar el ajuste y cementación.

A continuación se muestran dibujos del instrumental descrito anteriormente.

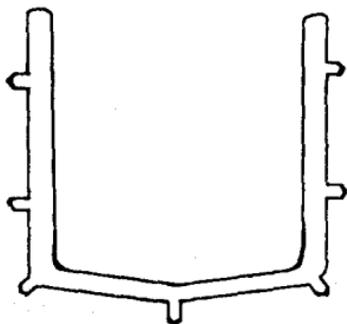


GRAPAS

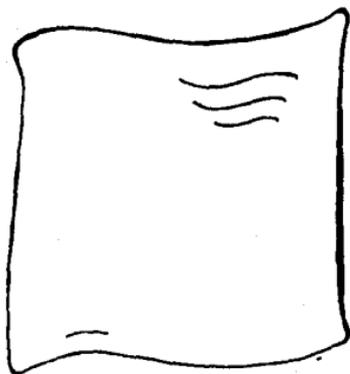


PORTAGRAPAS

## INSTRUMENTAL DE AISLAMIENTO



ARCO DE YOUNG

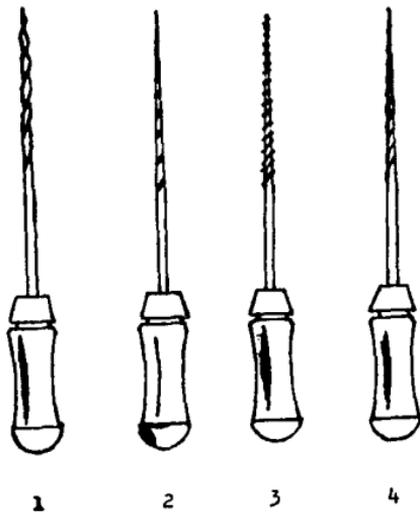


DIQUE DE HULE



PINZA FERROCADORA

## INSTRUMENTOS DE ENSANCHAMIENTO



- 1.-Lima tipo K
- 2.-Ensanchedor
- 3.-Lima cola de ratón
- 4.-Hedstrom

## C A P I T U L O   I I

### PROCEDIMIENTOS PREOPERATORIOS AL TRATAMIENTO DE CONDUCTOS

- a).- Preparación del paciente.
- b).- Técnicas de anestesia.
- c).- Aislamiento del campo operatorio.
- d).- Importancia e interpretación radiográfica.

## PREPARACION DEL PACIENTE

Antes de iniciar un tratamiento dental se aconseja que el doctor - informe al paciente todo lo referente al tratamiento.

El paciente debe tener conocimiento de las operaciones a las cuales ha de someterse. Nada produce más aprensión que la falta de comunicación y desorientación del paciente. El individuo que sabe lo que se le está realizando y porque probablemente coopere mejor que aquel al -- que no se le informa.

Una forma de establecer comunicación con el paciente consiste en -- explicarle punto por punto lo que se va a hacer, el porque la elección de un tratamiento de conductos. Esta explicación se hará de la manera -- más sencilla procurando que el lenguaje sea claro, ya que con esta explicación se le proporcionara conocimiento de su estado bucal y ayudara a que tome una decisión y aceptación, respecto al tratamiento a realizar.

Se le hace saber también en que consiste el tratamiento de los dientes despulpados, que el tratamiento será indoloro y que para la realización de este se requiere de la aplicación de anestesia local así mismo que el tratamiento tiene como finalidad conservar el diente con seguridad y sin sintomatología y que al ser tratado y que al ser restaurado -- como corresponde durará tanto como un diente vital. Se hará incipie en que es mas recomendable conservar un diente mediante dicho tratamiento que realizar la extracción y reemplazarlo por un aparato protético, explicandole también los problemas que puede ocasionar un espacio vacío.

Hay que explicarle claramente la finalidad de la intervención y ag -- vertirle acerca de las posibles molestias post-operatorias.

En muchos casos se ha de prescribir preparados hipnoticos o tran -- quilizantes la noche anterior a la intervención y a las horas que preceden inmediatamente a la sesión operatoria para calmar la aprensión del paciente si existe una historia de enfermedad general que pueda afectar la reaccion general del paciente a la intervencion se han de tomar las precauciones pertinentes . Los problemas importantes especialmente---

los que requieren de medicamentos tales como anticoagulantes o esteroides, se han de discutir con el medico de cabecera del paciente.

Así mismo se le informara que una vez concluido el tratamiento se le programará para una serie de visitas periódicas de control, indicándole que para ello se tomaran radiografías del diente tratado como parte de la asistencia dental explicando su importancia.

#### B).- TECNICAS DE ANESTESIA

Para realizar una pulpectomia o pulpotomía se utilizan generalmente anestésicos, los cuales cumplen la función de suprimir por medios terepéuticos la sensibilidad de una región de la boca, por medio de la inyeccion de sustancias químicas, que al ponerse en contacto con las terminaciones nerviosas perifericas anulan la transmisión del dolor a los centros superiores. La conciencia del paciente permanece intacta en la anestesia local.

Un anestésico local en endodóncia necesita los siguientes requisitos:

- 1.- Un periodo de inducción corto para poder intervenir sin perdida de tiempo.
- 2.- Duración prolongada. Como la biopulpectomia es una intervención que necesita de 30 min. a 2 hrs. la duración de la anestésis debe abarcar - este lapso, cosa que no sucede con una exodoncia simple.
- 3.- Ser profunda e intensa. Permitiendo hacer la labor endodóntica con una completa insensibilización.
- 4.- Lograr campo isquemico, para poder trabajar mejor con mas rapidez, - evitar las hemorragias y la decoloración del diente.
- 5.- No ser toxico, ni sensibilizar al paciente. Las dosis empleadas deben ser bien toleradas y no producir reacciones desfavorables.
- 6.- No ser irritables, para facilitar una buena preparación postoperatoria y evitar los dolores que pueden presentarse despues de la intervención.

Para la aplicación del anestésico se emplean jeringas carpule que consta de una parte pasiva portadora del tubo o ampolle de anestésia y una parte activa articulada con la primera y movable que impulsa por presión manual, el embolo lleva tambien agujas metálicas delgadas.

En los anestésicos intraorales la premedicación generalmente se descuida a pesar de ser un poderoso coadyuvante para su éxito.

No siempre es necesario usarla, pero si en pacientes nerviosos y - puilánimes; también en intervenciones largas y penosas ayudara a mejorar sus efectos y los dolores post-operatorios se reducen.

La anestésia local puede realizarse de distintas maneras, encaminadas a llevar la solución anestésica a las terminaciones nerviosas periféricas para permitir así, realizar sin dolor las maniobras quirúrgicas.

Cuando existen dientes con vitalidad y se va a realizar un tratamiento endodóntico, es necesario el uso de los anestésicos, sin embargo, puede usarse anestésia local para dar seguridad al paciente y para evitar molestias en las encías al colocar la grapa anestésicando algunas - fibras pulpares que den señales de vitalidad.

Como inyecciones iniciales tenemos:

- 1.- Mandibular
- 2.- Mentoniana
- 3.- Cigomática superior
- 4.- Palatina posterior
- 5.- Masopalatina

Este tipo de anestésias no pueden ser profundas por lo que no se requiere de reforzarlas con inyecciones complementarias; antes de penetrar profundamente en la pulpa.

Hay tres tipos de inyecciones complementarias:

- 1.- Infiltración subperiostica
- 2.- Infiltración intraceptal
- 3.- Inyección intrapulpar.

1.- Infiltración subperiostica este tipo de anestésia se aplica - una vez que se haya anestésico el tejido de la zona a tratar y para el logro de esta técnica se procede de la siguiente manera:

Se inserte la aguja por debajo de la unión mucogingival, acercándose a la superficie ósea con angulación de 90 grados, empujando la punta de la aguja a través de la mucosa hasta ponerle en contacto con el tejido periostico fibroso que recubre el hueso en la zona del ápice radicular.

Mientras se mantiene la presión sobre la punta de la aguja para que permanezca debajo del periostio y junto al hueso se reduce la agulación de la aguja para avanzar la punta un milímetro debajo del periostio, depositando la solución anestésica. Las fibras del periodonto forzaran la solución anestésica a través de la tabla cortical porosa y hacia el hueso esponjoso subyacente, hasta que entre en contacto con las fibras nerviosas que la inervan a la pulpa dentaria.

2.- Infiltración intraceptal. En esta técnica se utiliza una aguja de 2.5 cm de calibre 25. Para lograr la anestésia es suficiente con ejercer presión manual firme para penetrar en el hueso, facilitando este mediante la rotación de la aguja a medida que se introduce en el hueso de la cresta. En caso de que no sea posible penetrar con la aguja en el hueso se aconseja hacer un orificio en el hueso cortical para que se pueda depositar en el hueso esponjoso la solución anestésica de donde pasa rápidamente a los ápices de uno o de dos dientes, dando una anestésia profunda, pero de corta duración. Por lo general se hacen dos inyecciones intraceptales por diente es decir, una por mesial del tabique óseo interdentario y otra por distal del mismo. Al hacer la inyección intraceptal, la angulación de la aguja es de 45 grados respecto al eje del diente.

Esta técnica lleva a una anestésia instantánea, sin efeción de los tejidos blandos y tiene una tasa muy alta de éxitos. Sin embargo tiene las desventajas de que es más compleja para ejecutar y su duración es muy corta lo que es más importante, existe el peligro de introducir la infección en el hueso esponjoso, ya sea por esterilización imperfecta de los instrumentos o por la inyección a través de los tejidos infectados.

3.- Inyección intrapulpar. Es una inyección de último recurso. Antes de aplicarla se le explica al paciente que debido a la inflamación de la pulpa y de los tejidos circundantes se obtendrá anestésia profunda y completa, depositando dos gotas de anestésico dentro del conducto y que al hacerlo tendrá una sensación dolorosa momentáneamente tolerable ya que las inyecciones anteriores han anestésiado parcialmente los nervios sensoriales. Esta técnica tiene el desventaja de forzar el material infectado dentro de los tejidos periepicales.

La anestésia profunda es esencial para una extirpación pulpar vital, pero hay ocasiones donde apesar de dosificaciones correctas y técnicas adecuadas, la anestesia que se obtiene es inadecuada tales situaciones son traumáticas para el paciente y embarazosa para el -- dentista. Las razones de este fracaso son numerosas, y aqui solo mencionamos en forma somera las mas importantes:

1.- Fracaso de la anestésia en un diente con una inflamación -- pulpar aguda. La razón de este fracaso es desconocido apesar de que se ha enunciado y propuesto varias teorías:

a).- El dolor debido al diente pericostitico produce tanto estimulo nervioso, que la solución anestésica local es incapaz de bloquear la conduccion de todos estos impulsos y algunos de ellos llegan al encéfalo.

b).- El Ph de los productos inflamatorios de la región del diente es más ácida que lo usual, volviendo a la solución anestésica menos efectiva.

c).- Jorgensen ha postulado la teoría de que como existe la tendencia que el dolor neutralice en el sistema nervioso central los efectos de los anestésicos, tales como la morfina, puede haber una explicación similar para los resultados tan defectuosos logrados por el anestésico local.

d).- Hudson ha proclamado la teoría de una posible difusión de la inflamación a lo largo de la vaina mielínica del nervio que restringe la absorción del anestésico local.

e).- Usualmente hay mayor vascularización del tejido que rodea al diente pericostitico y por lo tanto, el anestésico local es retirado de la corriente sanguínea antes de que este sea capacitado para actuar. Cerca del ápice hay estasis vascular de manera que el anestésico se encuentra incapacitado para alcanzar esta región.

## 2.- Fracaso de la anestésia por infiltración.

Esto puede deberse a una de las siguientes causas o a la combinación de varias de ellas:

a).- Deposito de la solución anestésica en la zona equivocada durante una inyección suprapericóstica.

b).- Juicio que es equivocado de la dosis requerida.

c).- Elección incorrecta de la técnica.

d).- Técnica incorrecta de la presencia de la inflamación o infección.

e).- Inyección intravascular.

f).- Variaciones de tolerancia individual a la solución anestésica.

g).- Variación del umbral doloroso del paciente inclusive del mismo individuo en diferentes ocasiones.

3.- Errores de la anestesia regional.

a).- Conocimiento insuficiente de la anatomía local de la región

b).- Variaciones por causa de la edad

d).- Técnica errónea.

## AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO

Se entiende por aislamiento del campo operatorio, el conjunto de procedimientos que tiene por finalidad eliminar la humedad, realizar los tratamientos en condiciones de asepsia y restaurar los dientes - de acuerdo a las indicaciones de los materiales que se empleen.

La sequedad del campo operatorio puede lograrse por dos procedimientos:

a).- De naturaleza química.

b).- De naturaleza mecánica.

a).- De naturaleza química. Se encuentra en los fármacos que anulan durante un lapso la función de secreción salival. Estos pueden tener indicaciones en personas muy nerviosas y con acentuada tendencia a gran salivación.

Entre los medicamentos capaces de disminuir la secreción salival tenemos la atropina de 0.25 a 1 miligramo, la bellafolina a dosis de uno o dos comprimidos o de 10 a 20 gotas, latantina o bromuro de metantelina a 100 mg.

b).- De naturaleza mecánica. Se puede realizar el aislamiento absoluto y el aislamiento relativo.

El aislamiento relativo no permite asepsia quirúrgica completa pero facilita la exclusión de la humedad y contribuye a proporcionar al odontólogo la comodidad indispensable para cumplir su tarea de manera eficiente.

Los medios para conseguirlo pueden ser: rollos de algodón de extensión y diámetros adecuados al caso, los cuales se sostienen en posición por medio de dispositivos especiales y los espiradores de saliva que deben usarse sistemáticamente.

Aislamiento absoluto en un procedimiento mediante el cual se sella para la porción coronaria de los dientes, de los tejidos blandos de la boca mediante el uso de la tela de goma 'diique', perforadora porta gresas y gresas.

Existen tres técnicas para aislamiento que son:

- 1.- Colocación del clamp y luego la goma del diique
- 2.- Aplicación de la goma y luego del clamp
- 3.- Colocación simultánea del diique y la grespa.

De acuerdo a la experiencia de cada dentista y según los casos que se le presentan, el profesionalista escogerá la técnica de colocación de la grapa y del dique que se le facilite.

**Ventajas más importantes que proporcionan la colocación del dique:**

- 1.- Aislamiento del campo operatorio
- 2.- Posibilidad de asepsia y antisepsia
- 3.- Protección de los tejidos blandos de los procedimientos operatorios así como de sustancias tóxicas e irritantes
- 4.- Evita el riesgo de aspiración de sustancias y cuerpos extraños al tracto digestivo o respiratorio
- 5.- Ahorrar tiempo operatorio ya que mantiene bastante inmobilizado y relajado al paciente.
- 6.- Elimina la posibilidad de contaminación tanto en medio dentario como en materiales restauradores y medicamentos, por la saliva, el medio bucal y las gotitas de fluye del aliento
- 7.- Concentra la luz
- 8.- Conserva las propiedades físicas y químicas de los materiales restauradores porque proporciona un medio libre.

## IMPORTANCIA E INTERPRETACION RADIOGRAFICA

Radiografía, es una fotografía del interior del cuerpo humano obtenida por medio de rayos roentgen, luego de haber estos atravesado a los tejidos durante la exposición e incidido sobre la película radiográfica que deberá ser procesada a fin de tener la imagen radiográfica.

Las radiografías son ayuda inapreciable en la terapéutica endodóntica y sin ellas la calidad del tratamiento puede ser muy deficiente.

En endodoncia se emplean las placas intrabucales en especial las periapicales o dentoalveolares, procurando que el diente en el tratamiento ocupe el centro geométrico de la placa. Esta radiografía mostrará en toda su longitud al diente haciendo énfasis en el ápice radicular y estructuras de soporte.

La técnica interproximal se tomara en casos especiales como en las protecciones directas o indirectas, biopulpectomie, necropulpectomia parcial o cuando se desee conocer con mas exactitud la topografía general.

Cuando el tratamiento endodóntico se complementa con cirugía, la placa oclusal es muy útil y en ocasiones estrictamente necesario.

La radioproyección en dirección ortorradial se hará con el sistema usual o sea con angulación perpendicular. En algunos dientes normales (premolares superiores, raíz mesial del primer molar inferior, etc.) hacen que estos registren superpuestas sus raíces y conductos lo que se traduce en un inconveniente para la interpretación en endodoncia.

Para evitar las imagenes superpuestas, separar raíces o conductos y en general cuando se desee apreciar mejor luz o anchura de los conductos en sentido vestibulolingual o la interrelacion entre varios instrumentos, conos o conductos de dientes multirradiculares, monorradiculares se modificara la angulación horizontal, dirigiendo el rayo central hacia mesial o distal, esto es distorradial o mesiorradial, con lo que la angulación lateral u horizontal se modificara unos 20 o 30 grados segun el caso.

En los casos anteriores se mantendra la misma angulación vertical y el cono se dirige al centro geométrico del diente.

Asi mismo debe ajustarse al cabezal del sillón de manera que la-

que la arceda que va a exponerse a los rayos X quede paralela al piso cuando se abra la boca.

Se recomienda que las radiografías tomadas sean fechadas y archivadas en orden cronológico; en cada una de ellas se observara lo siguiente:

**Preoperatoria.**- La radiografía diagnóstica preoperatoria debe ser situada con mucho cuidado, no solo como auxiliar del diagnóstico sino como proyecto para el plan de tratamiento.

En ella podemos apreciar las características anatómicas del diente: tamaño, forma, número y disposición de los raíces, tamaño y forma de la pulpa, lumen mesiodistal de los conductos, relacionados con el seno maxilar, conducto dentario inferior así como la edad del diente y el estado de formación épical.

También hay que observar los tejidos de soporte cseo, forma y densidad de la lamina dura o cortical, hueso esponjoso y su trabeculación.

También hay que observar las lesiones patológicas: tamaño y forma de la cavidad o fractura, relación caries-pulpa, formación de dentina terciaria, presencia de resorciones internas y externas, granulomas, quistes, dientes incluidos, dens in dente, etc.

Finalmente, se pueden observar intervenciones endodónticas anteriores.

**Conductometría.** La radiografía no solo es un elemento valioso para el diagnóstico, sino que es una herramienta de trabajo indispensable para el tratamiento. La radiografía tiene como objeto el medir la longitud del diente y por lo tanto el conducto.

Se obtiene después de insertar en cada conducto una lima o ensanchador procurando que la punta quede a 0.3-1 mm del ápice roentgenográfico.

En dientes posteriores o de varios conductos se hacen varios roentgenogramas cambiando la angulación horizontal.

**Concetría.**- Tiene dos finalidades: primero confirma la prueba visual y el grado del ajuste del cono de obturación primaria. Segundo nos brinda la última oportunidad de apreciar el avance de los instrumentos. Si se ha cometido un error en la conductometría y la instrumentación del conducto fue corta o excesiva, tenemos aquí la última oportunidad de enmendarlo

La conometría al igual que la conductometría podrá repetirse las veces que se estime necesario.

Condensación; es la que se toma una vez concluido la obturación del conducto, para comprobar si la obturación ha quedado correcta, -- especialmente en su tercio apical, y 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 planeado.

Post-operatorio inmediato.- El método también de control de obturación tiene como objetivo evaluar la cantidad de la obturación en -- forma definitiva a partir del cual se comprobare ulteriormente la reparación.

Los rayos X se usan en el tratamiento endodóntico para:

1.- Un mejor diagnóstico de las alteraciones de los tejidos duros y estructuras perirradiculares.

2.- Establecer el número, localización, forma, tamaño y dirección de las raíces y conductos radiculares.

3.- Estimar, confirmar la longitud de los conductos radiculares antes de la instrumentación.

4.- Localizar conductos difíciles de encontrar o descubrir conductos radiculares insospechados, mediante el examen de la posición de un instrumento en el interior de la raíz.

5.- Ayudar a localizar una pulpa muy calcificada o muy retraída o ambas cosas.

6.- Establecer la posición relativa de la estructura en la dimensión vestibulo lingual.

7.- Confirmar la posición y adaptación del cono principal de obturación ayudar a evaluar la obturación definitiva del conducto.

8.- Ayudar a evaluar la obturación definitiva del conducto.

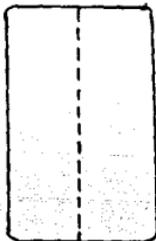
9.- Complementar el examen de labios, carrillos y lengua para localizar fragmentos dentarios u otros extraños después de lesiones traumáticas.

10.- Localizar un ápice muy difícil de encontrar durante la --- cirugía periapical usando como referencia un objeto opaco al lado del ápice.

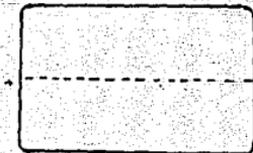
11.- Confirmar antes de suturar que se han quitado todos los -- fragmentos dentarios y todo exceso de material de obturación de la zo na periapical y del colgajo al concluir una intervención quirúrgica - perirradicular.

12.- Evaluar en radiografías de control a distancia, el éxito o el fracaso del tratamiento endodóntico.

Línea de guía para la colocación de películas anteroposteriores.

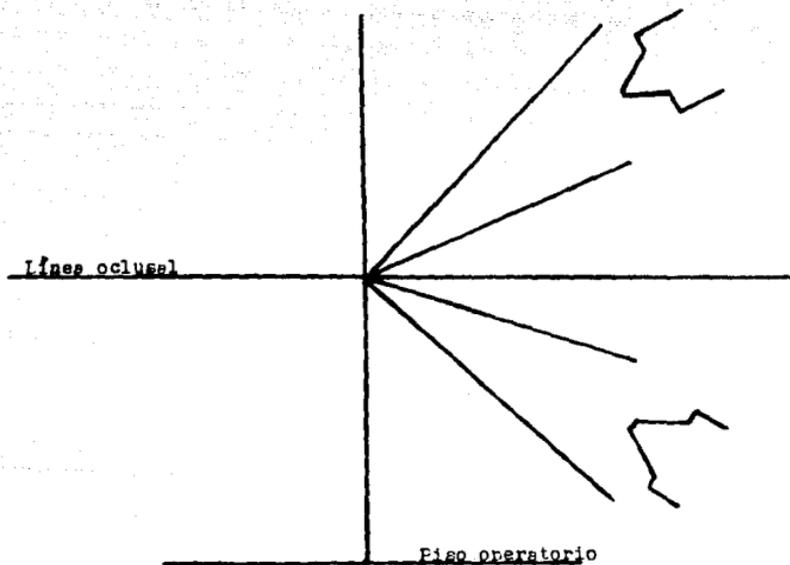


Región anterior

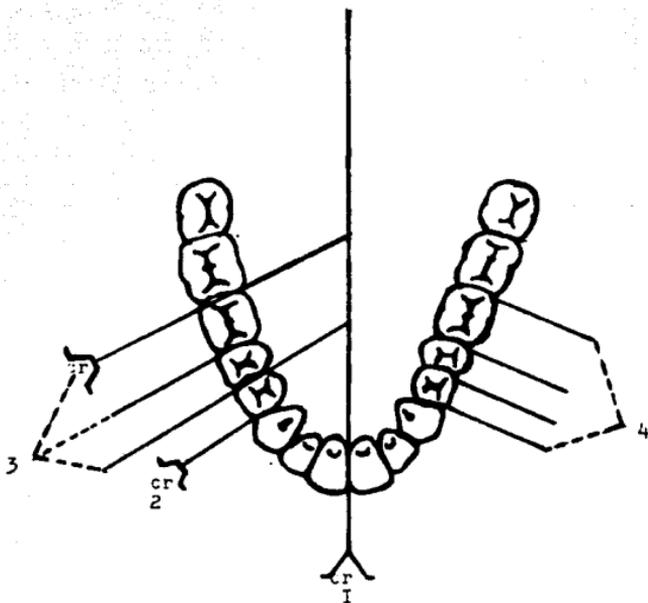


Región posterior

Vista lateral que muestra angulaciones verticales con líneas oclusales paralelas al piso.



Vista oclusal de los dientes que muestren sus angulaciones horizontales



- 1).- Exposición de incisivos
- 2).- Exposición de caninos
- 3).- Exposición de dientes posteriores
- 4).- Superficies proximales

## CAPITULO III

- a).- Preparacion de cavidades para endodencia.
- b).- Terapeutica radicular.
  - 1.- Recubrimiento pulper directo e indirecto.
  - 2.- Fulpotomia vital.
  - 3.- Momificación pulpar.
  - 4.- Fulpectomia total.
- c).- Medicacion del conducto canicular.
- d).- Preparación biomecánica.
- e).- Obturación de los conductos radiculares.
- f).- Remoción de obturaciones radiculares.
- g).- Fracasos del tratamiento endodóntico.

### a).- PREPARACION DE CAVIDADES PARA ENDODONCIA

La preparación de cavidades para endodonia comienza cuando tocamos al diente con un instrumento cortante y la obturación definitiva del espacio radicular dependerá en gran medida del cuidado y presión con que se ejecuta la preparación inicial.

Por razones de conveniencia descriptiva, podemos separar las preparaciones de cavidades para endodonia en dos divisiones anatómicas:

a).- Preparación coronaria y b).- Preparación radicular.

Las preparaciones endodónticas abarcan la base coronaria y radicular, cada una preparada por separado pero finalmente concluyen en una sola preparación.

Los principios de la preparación de cavidades por Black, ligeramente modificadas y son las siguientes:

#### A).- PREPARACION CORONARIA

- a).- Abertura de la cavidad.
- b).- Formación de conveniencia.
- c).- Eliminación de la dentina cariada remanente.
- d).- Limpieza de la cavidad.

#### B).- PREPARACION DE LA CAVIDAD RADICULAR

- a).- Limpieza de la cavidad.
- b).- Forma de retención.
- c).- Forma de resistencia.

El estudio de la anatomía de las cámaras y conductos radiculares ayuda a la localización inmediata de la entrada de los conductos. Los dientes jóvenes generalmente no presentan problemas, pero mientras más adultos son los pacientes más dificultades presentaran sus dientes - principalmente los molares de los grandes molares.

- a).- Abertura de la cavidad.

Se consigue perforando con una fresa hasta penetrar en el espacio de la cámara pulpar, eliminando dentina, esmalte estrictamente necesario para alcanzar todos los cuernos pulpares y poder maniobrar libremente en los conductos.

Para que las preparaciones sean óptimas es necesario tener en cuenta tres factores de la anatomía interna; a).- Tamaño de la cámara pulpar, b).- Forma de la misma, c).- Número de conductos radiculares y su curvatura.

#### b).- FORMA DE CONVENIENCIA

Esta forma de conveniencia que se le da a cada pieza a tratar - permite realizar una preparación como obturación correcta.

Esta forma de conveniencia tiene cuatro ventajas importantes:

- 1.- Libre acceso a la entrada del conducto.
- 2.- Acceso directo al foramen épicel.
- 3.- Aplicación de la cavidad para adaptarla a las técnicas de obturación.
- 4.- Dominio completo de los instrumentos ensanchadores.

#### c).- ELIMINACION DE LA DENTINA CARIADA

Las caries y restauraciones defectuosas remanentes en la preparación de cavidades para endodóncia deben de ser eliminadas por tres razones:

- 1.- Para eliminar por medios mecánicos la mayor posible cantidad de bacterias del interior del conducto
- 2.- Para eliminar la estructura dentaria en ultima instancia manchara el diente.
- 3.- Eliminar toda posibilidad de filtración marginal de saliva - en la cavidad preparada.

#### d).- LIMPIEZA DE LA CAVIDAD

Las caries, los residuos del material necrotico deben de ser eliminados de la cámara pulpar antes de comenzar la preparación radicular ya que al dejarlos implicaría problemas tales como: obstrucción del - conducto, acrecentamiento de la población bacteriana y manchar la corona de los dientes. El lavado con hipoclorito de sodio o agua oxigenada ( $H_2O_2$ ) es un excelente medio para limpiar la cámara y los conductos de los residuos persistentes. La limpieza de la cavidad es parte importante de la preparación radicular.

#### B).- PREPARACION DE LA CAVIDAD RADICULAR

Una vez concluida la cavidad de acceso coronario, se puede comenzar la preparación de la cavidad radicular.

La preparación del conducto radicular tiene dos finalidades:

- 1.- Hacer la limpieza de los conductos radiculares.
- 2.- Dar a la cavidad una forma específica para recibir un tipo de obturación específica. La finalidad última es la obturación hermética del espacio radicular.

a).- Limpieza de la cavidad

A la limpieza de la cavidad coronal, continúa la limpieza radicular es decir la minuciosa limpieza de las paredes de la preparación - hasta que quedan completamente lisas por medio del trabajo biomecánico la irrigación ayuda mucho a hacer la limpieza de la cavidad e arrastra los residuos necróticos y dentarios que produce el limado.

b).- Forma de retención

En el tercio apical deben quedar de dos a tres milímetros de pared casi paralelas para asegurar el asentamiento firme del cono primario. Este es decisivo y exige un minucioso cuidado en su preparación ya que el lugar donde se hace el sellado contra futuras filtraciones o percolaciones hacia el conducto.

c).- Forma de resistencia

La finalidad es oponer resistencia en la sobreobtención ya que de ello depende el éxito del tratamiento y es la unión cemento dentaria que se encuentra aproximadamente a 0.5 mm de la superficie externa de la raíz; la sobreinstrumentación lleva a complicaciones.

## PREPARACION DE ACCESOS

El acceso a la cámara pulpar se hace despues de descontaminar la superficie del diente con un antiséptico aplicado con una torunda o - en spray.

El acceso a la cámara pulpar se hace por lingual en los dientes - anteriores y por oclusal en los posteriores.

Cualquier caries existente debe limpiarse cuidadosamente puesto - que de otra manera se rompe la cadena de aceptación en el tratamiento al llevar microorganismos al conducto cada vez que el instrumento toque - el paso de la zona infectada.

Reglas para lapreparación de accesos:

1.- Conseguir la apertura a la cámara pulpar y tener acceso a los conductos y a las foraminas

2.- Dar lugar a la entrada de conductos y piezas multirradicula-- res. El acceso se hace a la cámara pulpar directamente.

3.- Determinar brevemente la anatomia interna del diente que ve-- mos a tratar

4.- Conocer la orientación axial que tenga un diente en relación con la arcada dentaria

5.- Eliminar los puntos de contacto y esmalte que no tenga soporte dentinario, esto se hace con fresas de figura o troncoconicas. El - acceso nos dara mejor visibilidad, así como un espacio adecuado para - una buena instrumentación.

6.- Eliminar antes de llegar a la camera pulpar la dentina caria-- da, pues si se deja habra infección

### LUGAR DE ACCESO EN DIENTES ANTERIORES:

EN incisivos y caninos, bien sean superiores o inferiores la apertura se hace partiendo del singulo y extendiendose de dos a tres milímetros hacia incisal para eliminar el cuerno pulpar.

La preparación de acceso se empieza con una fresa redonda que se dirige perpendicularmente a la superficie lingual del diente eliminando esmalte o material de obturación y la dentina que cubre la cámara - pulpar.

El tamaño y la forma de la preparación de acceso terminado depende de la forma de la cámara pulpar. Si los cuernos pulpares son prominentes la abertura tendrá forma triangular, mientras que si la pulpa se ha retrocedido la abertura será redonda. La preparación de acceso terminado a de permitir la colocación de una lima de suerte que solamente actúe en la porción apical del canal.

Con ello se consigue el dominio completo de los instrumentos en el interior del canal en todo momento.

#### PREMOLARES SUPERIORES

La apertura será siempre ovalada o elíptica, alcanzando las cúspides en sentido vestibulolingual. Puede hacerse un poco mesializada.

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

La apertura de los premolares, en síntesis, tendrá la forma de embudo aplanado en sentido mesiodistal.

#### PREMOLARES INFERIORES

La apertura es igual que los superiores será en la cara oclusal de forma similar, pero ligeramente ovalada.

#### MOLARES SUPERIORES

La preparación de acceso de los molares maxilares o mandibulares es de forma similar, pero su posición varía.

La cámara pulpar superior se hace el acceso a través de la fosamésial con una fresa rápida se desbasta a través del esmalte una abertura triangular con la base hacia bucal. La penetración en la cámara pulpar se efectúa con una fresa redonda de longitud regular. La fresa se dirige hacia el canal de la raíz palatina porque es la mayor de las tres y es la más fácil de localizar. A medida que se extiende la preparación hacia las cúspides bucales se descubrirán las aberturas de los canales N.T. expuestos todos los orificios de los conductos se quita la dentina que sobresale y se alisan las paredes de los conductos, luego se alisan las paredes con una fresa de figura ---

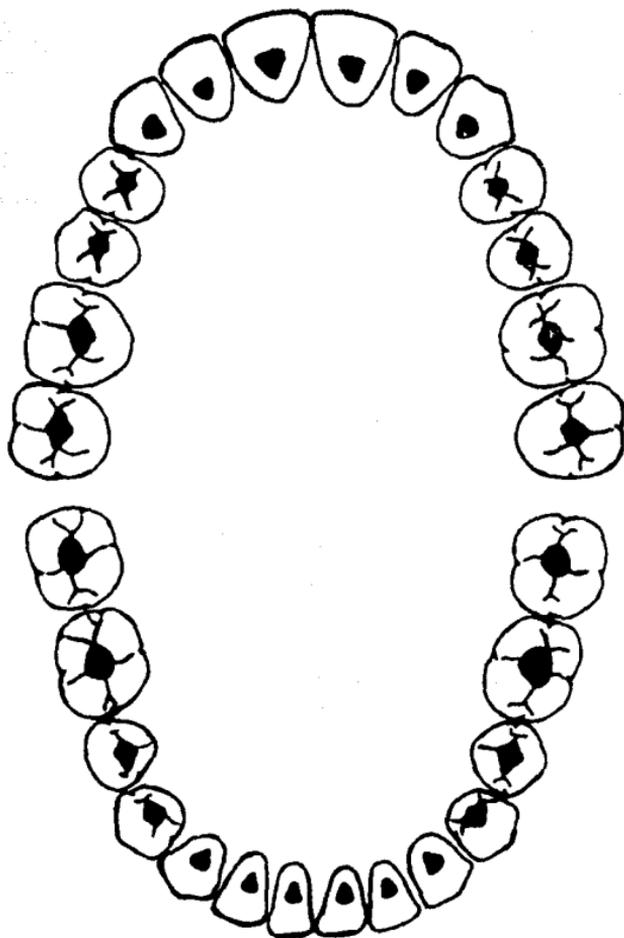
de la cámara con una fresa de fisura de extremo liso del número 7 como siempre la abertura del acceso ha de ampliarse lo suficientemente para que los instrumentos en el canal radicular no rocen las paredes de la preparación.

#### MOLAPES INFERIORES

El triángulo de acceso del molar inferior tiene su base en mesial, también puede ser de forma trapezoidal cuya base se extenderá desde la cúspide mesiostibular. Se penetra en la cámara pulpar con una fresa redonda de longitud normal que se dirige hacia el canal distal más grande. Se pone al descubierto la cámara pulpar con una fresa redonda de longitud quirúrgica que se mueve hacia mesial para exponer los dos orificios de los canales. El acceso se completa con una fresa de extremo liso para alisar las paredes.

No se iniciara la labor de apertura sin antes verificar que el aislamiento sea el correcto, que no haya filtración de saliva y que la anestesia ha hecho efecto.

MODOS DE ACCESO A LAS CAMARAS PULPARES Y CONDUCTOS  
RADICULARES



### TERAPEUTICA RADICULAR

El diagnóstico en endodóncia es básico como lo es cualquier otra rama de la odontología y de la medicina para poder instituir una terapéutica racional. Una vez seleccionando el diente, se decide si la pulpa es reversible o no, se elaborará un plan terapéutico lo más conservador posible siempre y cuando no comprometa la evolución y previniendo las posibles complicaciones.

A continuación se enumeraran los principales tipos de terapéutica desde el más conservador hasta el más radical:

Protección pulpar directa.- es la terapéutica por medio de la cual se protege la integridad de la pulpa, cuando queda cubierta con un espesor de dentina generalmente sana.

Es la caries dental avanzada la que abarca, la casi totalidad de los casos clínicos en los que se practica el recubrimiento pulpar directo; pero en muchas ocasiones, causas ystrogenicas y traumáticas pueden motivar el empleo de esta terapéutica.

Los objetivos principales de la terapia pulpar son los siguientes:

- 1.- Aislamiento del diente, usando grapa y dique
- 2.- Eliminación de toda la dentina cariada reblandecida
- 3.- Lavar la cavidad con agua y secar la superficie cuidadosamente
- 4.- Si el espesor residual de la dentina se ha calculado en menos de 1 mm. colocar una base de hidroxido de calcio y otra de eugenato de zinc, posteriormente cemento de fosfato de zinc. Si se ha colocado en la dentina residual un espesor mayor de 1mm aplicar una mezcla de eugenol y óxido de zinc.
- 5.- Observar el diente entre cuatro a ocho semanas. Si en ese intervalo no se presentó sintomatología se procederá a terminar la restauración final.

#### 1.- RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO

Intervención endodóncia que se realiza, en caso de exposición accidental de la pulpa. Su objeto es conservar las funciones de esta mediante la provocación del cierre biológico de la brecha en dentina la causa de la exposición pulpar es un factor importante para deter-

minar si un diente puede ser tratado con éxito mediante la terapéutica pulpar directa. Una exposición de la pulpa pudo haber sido producida por la fractura de un diente a consecuencia de una lesión traumática por accidente mecánico durante las operaciones de restauración o por lesiones cariosas. En cada caso se deberá tener cuidado con las posibilidades de éxito o de fracaso de dicho tratamiento antes de instituir la terapéutica pulpar directa hay que considerar varios factores:

a).- Cuanto mayor sea el área expuesta, tanto mayor es la oportunidad de contaminación microbiana.

b).- Cuando mayor es el tiempo de exposición de los tejidos pulpares a los líquidos de la boca tanto mayor es la contaminación microbiana, independientemente de la exposición en la pulpa.

c).- Cualquier tipo de lesión traumática previa sufrida por el diente puede haber alterado la vitalidad de la pulpa. Esta tal vez afecte desfavorablemente el tratamiento del diente por la terapéutica pulpar directa.

Para tener éxito en el recubrimiento pulpar directo se deberá tener en cuenta las siguientes reglas:

1.- Exposición pulpar pequeña (no mayor de un milímetro)

2.- Las exposiciones por caries no son adecuadas debido a que el sitio de exposición, esta inevitablemente muy infectado y la pulpa ya no ha sido invadida por bacterias y probablemente tiene ya una infección crónica.

3.- La cavidad debe mantenerse libre de contaminación salival con el objeto de impedir la infección pulpar, la cual disminuye la oportunidad de que la pulpa se salive.

4.- La edad desempeña un papel importante en el éxito de la operación.

5.- El recubrimiento directo de un diente asintomático tiene mayores posibilidades de éxito que un diente que ha presentado síntomas específicos.

La técnica a seguir es la siguiente:

a).- Aislamiento con dique de hule y gyps

b).- Levar la cavidad con suero fisiológico tibio para eliminar restos de sangre.

c).- Aplicar el hidróxido de calcio sobre la herida pulpar con presión suave.

d).- Colocación de una pasta de óxido de zinc y eugenol y cemento de fosfato de zinc como obturación provisional.

e).- Si hubiera dolor durante las primeras horas se controlara con analgésicos en dosis habituales.

f).- La evolución favorable será controlada con radiografías, - es posible conservar la pulpa vital expuesta mediante esta técnica, - pero debe tenerse en cuenta que las oportunidades de éxito son menores que para un recubrimiento indirecto. Las contraindicaciones de la protección pulpar directa incluyen antecedentes de:

- 1.- Dolor dental intenso por la noche
- 2.- Dolor espontáneo
- 3.- Ensamblamiento del ligamento periodontal
- 4.- Movilidad dental
- 5.- Manifestaciones radiográficas de degeneración pulpar o periapical
- 6.- Hemorragia excesiva en el momento de la exposición
- 7.- Salida de exudado purulento o seroso de la exposición.

RECUBRIMIENTO PULPAR  
INDIRECTO



RECUBRIMIENTO PULPAR  
DIRECTO



## 2.- PULPECTOMIA VITAL

Consiste en la extirpación parcial de la cámara pulpar, la conservación vital de la pulpa radicular con la formación de un puente de neodentina cicatrizal. Luego se coloca un medicamento o curación adecuada sobre el tejido remanente para tratar de favorecer la cicatrización y la conservación de este tejido vivo.

Para poder llevar a cabo esta terapéutica se observara que la inflamación o la degeneración queden eliminadas de la pulpa coronal. Se tomara la decisión despues de revisar cuidadosamente la historia dental y eximinar el diente clinico radiograficamente.

Las indicaciones principales son las siguientes:

a).- Dientes juvenes especialmente los que no han terminado su formación apical.

b).- Caries profundas en dientes juvenes y con procesos pulpares irreversibles, siempre y cuando se tenga la seguridad de que la pulpa radicular no esta comprometida.

Esta contraindicada en dientes de adultos con conductos estrechos y ápices calcificados. En todos los procesos inflamatorios pulpares como pulpitis irreversible, necrosis y gangrenas pulpares.

### TECNICA:

- 1.- Anestesia y aislamiento del campo operatorio
- 2.- Excavación del material cariado con fresa redonda
- 3.- Amputación de los tejidos de la pulpa coronal con una fresa redonda esteril a una velocidad relativamente alta obteniendo una vigta amplia de las entradas de los conductos radiculares.
- 4.- Levado de la cavidad con suero fisiológico o agua de cal.
- 5.- En las puntas de la amputación, se coloca un troponcito de algodón humedecido con agua bidestilada durante tres a cinco minutos para controlar la hemorragia. En caso de no ceder la hemorragia se aplicara trombina en polvo o una torunda de algodón humedecida con solución a la milésima parte de adrenalina.
- 6.- Cohibida la hemorragia, cerciorante de que la herida pulpar es nitida y no presente zonas esfaceladas.

7.- Colocación de una pasta de hidróxido de calcio químicamente puro con agua estéril y de consistencia cremosa presentando ligeramente para que quede adaptado e inmediatamente colocar una capa de eugenato de zinc, otra de fosfato de zinc como obturación. La obturación definitiva puede colocarse de inmediato o bien esperar la aparición del puente de dentina.

8.- Se harán controles sistemáticos a los 6, 12, 18 y 24 meses después de la intervención durante los cuales se verificará que los dientes están asintomáticos con formación del puente de dentina y en dientes jóvenes estrechamiento progresivo del lumen en los conductos.

### 3.- MONIFICACION SILENAP

Tratamiento endodóntico que consiste en la eliminación de la pulpa cameral y en la aplicación de fármacos formulados que momifiquen - fijen o mantengan un ambiente especial de antisepsia en la pulpa remanente radicular.

Esta intervención consiste en dos fases que se complementan entre sí.

a).- Desvitalización de la pulpa con trióxido de arsénico o paraformaldehído de fuerte acción tóxica que aplicados durante un día actúan sobre el tejido pulpar dejándolo insensible sin metabolismo ni vascularización permitiendo de esta manera su exéresis cameral.

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

Ya seleccionado el caso se procederá de la siguiente manera:

1.- Preparación de la cavidad eliminando dentina reblandecida en malta socavado y obturaciones anteriores.

2.- Aislamiento del diente con dique de hule y grepa, lavado y secado de la cavidad cubriéndolo con una torunda de algodón seco y estéril y sellando la cavidad con oxifosfato de zinc o cavit y se cita para tres o siete días después, se le advertirá al paciente que posiblemente presente molestias ligeras.

Si se usa paraformaldehido como desvitalizante, el lapso de espera será de 15 a 20 días.

Después de transcurridos algunos días de colocado el desvitalizador se procede a la realización de la modificación de la siguiente manera:

- 1.- Aislamiento y esterilización del campo.
- 2.- Eliminación de la cura arsenical y lavado de la cavidad.
- 3.- Acceso a la cámara pulpar y eliminación de la misma con -- excavadores hasta la entrada de los conductos. Nunca hay hemorragias.
- 4.- Lavado de la cavidad, Control de la entrada de los conductos con el típico color chocolate y aplicación de tricresol , formol o líquido de hipoclorito durante 5 a 10 minutos mientras se prepara la pasta modificadora.
- 5.- Aplicación de la pasta al paraformaldehido procurando que se aplique bien al fondo de la cavidad y a la entrada de los conductos radiculares. Eliminación de la pasta que haya quedado en las paredes marginales, lavado y obturación con cemento de fosfato de zinc.
- 6.- Control radiográfico mediante el cual se verificará el objetivo alcanzado.

Posteriormente se realizará la restauración correspondiente.

Existe otra técnica que se diferencia de la mencionada en la que se requiere el uso de anestesia., pero la anestesia esta contraindicada en los pacientes con enfermedades de tipo hemorrágico o en los que tengan cualquier otra enfermedad en la que no este indicado el uso de anestésicos.

La modificación pulpar es una intervención de recursos cuando se puede hacer una biopulpectomía total correspondiente con una obturación de conductos respectivamente.

Contraindicaciones:

En afecciones pulpares muy infectadas.

En dientes anteriores porque altera su color y translucidez y -- también porque es muy sencillo hacer la pulpectomía total.

**Farmacología:**

**Trióxido de arsénico.**- Es un polvo blanco y cristalino, es un poderoso veneno empleado como droga para desvitalizar la pulpa siendo el mejor hasta ahora, actúa como veneno protoplásmico mortificando la pulpa en uno o tres días. Se aplica sobre un algodón estéril para evitar filtraciones que afectarían a la encía y a las estructuras vecinas.

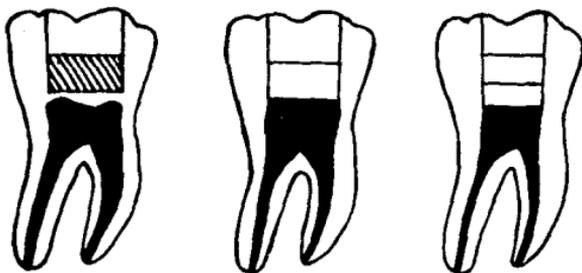
Para la mayor parte de los profesionistas es mejor emplear preparados comerciales de fórmulas estables y bien equilibradas con antisépticos volátiles y anestésicos que garanticen una aplicación prácticamente indolora y una dosificación casi exacta. El medicamento más conocido es el *eutinef arsenical*.

**Formaldehído.**- Llamado también *trioximetilo*. Se presenta como polvo blanco soluble en agua. Su acción es ácida como deshidratante y como momificador. A la temperatura ambiente desprende vapores de formal que actúan como antiséptico volátil.

**FULPECTOMIA VITAL**

-  Obturación permanente
-  Cemento de oxifosfato de Zinc.
-  Eugenato de Zinc
-  Hidroxido de calcio
-  Pulpa

## ESQUEMA DE LA MORTIFICACION PULPAR



COLOCACION DE LA PASTA  
DESVITALIZANTE

CURA OCUSIVA  
DE FORMOCRESOL

OBTURACION  
TERMINADA

-  Pulpa
-  Pulpa desvitalizada
-  Pasta arsenical
-  Oxifosfeto de Zinc
-  Obturación permanente
-  Pasta mortificadora

#### 4).- PULPECTOMIA TOTAL

Es el tratamiento endodóntico por excelencia, el más conocido y más utilizado en procesos pulpares de cualquier índole.

Consiste en la eliminación de la totalidad de la pulpa vital hasta la unión cemento dentinaria apical, preparación y esterilización de los conductos y obturación de estos. Esta indicada en todas las enfermedades pulpares que se consideren irreversibles y cuando se ha fracasado con otra terapia más conservadora. Algunas veces también los procedimientos para prótesis fija o restauraciones exigen la extirpación intencional.

Los pasos para realizar una pulpectomía correcta son:

- 1.- Hacer anestesia regional
- 2.- Tallar una abertura coronaria mínima y probar la pulpa para comprobar la profundidad de la anestesia.
- 3.- Si fuera necesario inyectar anestésico en la pulpa
- 4.- Completar la abertura de la cavidad
- 5.- Eliminar la pulpa coronaria con una cucharilla
- 6.- Extirpar la pulpa
- 7.- Detener la hemorragia y eliminar los restos pulpares del conducto
- 8.- Colocar una medicación o la obturación definitiva.

#### DETERMINACION DE LA LONGITUD DEL DIENTE

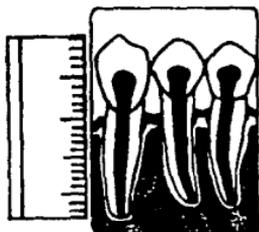
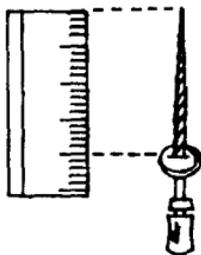
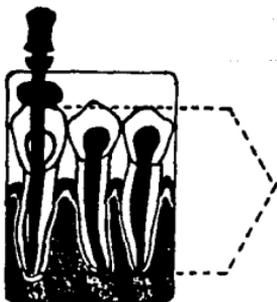
Una vez hecha la cavidad de acceso adecuada y efectuada la exploración del conducto, lo más decisivo para asegurar el éxito del tratamiento es la determinación exacta de la longitud del diente antes de iniciar la preparación radicular.

El procedimiento de conductometría nos lleva al conocimiento de la longitud de cada conducto entre el foramen apical del conungto y el borde incisal.

El objeto de hacer una correcta conductometría es evitar llevar los instrumentos a la obturación mas allá del ápice.

Los requisitos para una técnica de conductometría son:

- 1.- Ser exacta
- 2.- Poder localizarse con facilidad y rapidez
- 3.- Ser de fácil comprobación

**A.- Radiografía preoperatoria****B.- Margen de seguridad restringido 3 mm.****C.- Introducir el instrumento en el conducto hasta el tope.**

### EXTIRPACION DE LA PULPA RADICULAR

Una vez encontrados los orificios de los conductos y recorridos parcialmente, se procede a la extirpación de la pulpa radicular, que puede hacerse indistintamente antes o después de la conductometría o mensuración.

La elección del instrumento que ha de usarse para este procedimiento esta condicionada por el tamaño del conducto.

Si el conducto es amplio se utilizará tirnervicio introduciéndolo hasta el ápice girándolo lentamente para enganchar el tejido fibroso de la pulpa y luego se seca con lentitud. Si no se logra hacer la extirpación total se repite la operación. Si el conducto es demasiado amplio se puede introducir dos tirnervicios simultáneamente.

Cuando el conducto es estrecho no hay necesidad de usar tirnervicios es preferible usar líneas delgadas para la remoción del tejido pulpar.

La pulpectomia incompleta dejará en el conducto restos de tejido orgánico que provocan intenso dolor. Todo resto de tejido dejado en el interior del conducto será obstáculo para la obturación apropiada. Si persiste la hemorragia es un signo de que quedan exámenes de tejido pulpar. Si esta no cede con el cepillado de las paredes el conducto se lleva el interior una punta de papel embebida en eúrengrina y se le mantiene así hasta detener la hemorragia. Una punta de papel con fenol o formocresol, mantenida en el ápice durante tres o cuatro minutos cumple el mismo fin por cauterización de los tejidos periapicales. Después se lava bien el conducto y se seca.

### c).- MEDICACION INTRACANICULAR

Su empleo se ha de considerar como un medio coadyuvante de la intervención meticulosa con los instrumentos y de la irrigación. Su único objetivo es el de mantener la asepsia dentro del canal entre los tratamientos.

Hay muchos agentes antibacterianos y antifúngicos aceptables, pero los que gozan de mayor aceptación son el eugenol, paraclorofenol alcanforado y el acetato de metacresil (cresatina). Se moja una pequeña torunda de algodón en el medicamento, se pone en la cámara sobre la abertura de los canales y se cierra con una obturación temporal.

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

Cuando la pulpa infectada ha sufrido necrosis lo más indicado es el paraclorofenol alcanforado, germicida potente. Se ha de aplicar con precaución porque es irritante para los tejidos periapicales cuando se fuerza su paso por el agujero apical.

La cresatina no es irritante y posee propiedades anodinas, resulta bastante eficaz contra hongos o bacterias vegetativas. Su uso está indicado después de la extirpación vital y siempre que exista el riesgo de irritación enápice.

Los antibióticos y las sulfas se usan con frecuencia como medicación combinada intracanalicular porque cada uno de ellos posee un espectro definido de microorganismos en los cuales inhibe o mata. La pasta F. BEC que es una mezcla de penicilina, basitricina, estreptomizina y caprilato de sodio es un preparado que ha demostrado su utilidad hace tiempo y que goza de un uso amplio. Se introduce los conductos del diente a través de una sruje montada sobre un tubo de pasta o bien con una lima o escariador. Es otra técnica que goza de popularidad se megclan cristales de sulfetiazol con agua y con la ayuda de una torunda de algodón, mojate en paraclorofenol alcanforado en la cámara pulpar.

Por regla general, En terapéutica endodóntica la preparación para la aplicación de un medicamento en el canal es más importante que la composición química del propio medicamento.

Cualquier agente antimicrobiano de amplio espectro, o que no sea específico, que no resulte lesivo para el paciente, puede utilizarse para mantener la asepsia en un canal que se ha limpiado correctamente.

#### d).- PREPARACION BIOMECANICA

La preparación biomecánica o instrumentación es la limpieza mecánica de los conductos que tiene por objeto eliminar de la cámara pulpar y de los conductos, restos de tejido pulpar, residuos extraños, dentina infectada o reblandecida, ensanchar las paredes del conducto para que reciban una mayor cantidad de medicamento o antibiótico, alisar las paredes del conducto y dar al canal la forma conveniente para alojar el material y obturación adecuada.

La preparación biomecánica requiere de un conocimiento de la anatomía de los conductos radiculares.

Generalmente el primer instrumento usado en el canal es el tiranervio que tiene por objeto enganchar y extirpar el tejido pulpar. Es útil en los dientes anteriores y en los premolares y en los conductos palatinos y distales de los molares. Este instrumento se introduce en el canal hasta que se nota una ligera resistencia, se hace girar hasta que enganche el tejido pulpar y se retira. Nunca se ha de forzar para que rebasa el punto de la primera resistencia porque podría quedar trabada en las paredes del conducto y romperse. Pueden utilizarse tiranervios extrafinos en los canales pequeños pero generalmente son preferibles las limas para eliminar el tejido pulpar de los conductos mesiales de los molares inferiores.

Para evitar hacer bordes y perforar la pared del conducto que traería como consecuencia molestias y fracaso en el tratamiento, se ha de determinar la longitud del diente, de cada raíz o conducto antes de iniciar el ensanchamiento. La longitud de cada diente se mide desde el foramen apical del conducto y el borde incisal u oclusal del diente tratado, mediante una radiografía preoperatoria, transportada esta medida al instrumento y colocar un tope de goma a esta altura insertar una lima del número diez o quince hasta esta distancia y tomar otra radiografía para confirmar el dato.

Si la punta de lima no llega o rebasa el ápice radiográfico, se corrige la longitud estimada teniendo en cuenta la longitud real. El canal se ha de ensanchar hasta aproximadamente cero punto cinco a uno milímetro del ápice, porque la mayoría de los forámenes apicales no se abren en el mismo vértice de la raíz por lo consiguiente la longitud de trabajo es de cero punto cinco a un milímetro menor que la longitud real de la raíz. Una vez determinada la longitud de trabajo se anota en la ficha del paciente y se usa posteriormente para ajustar los toques de goma en todas las limas.

En los dientes multiradiculares para evitar la superposición de las raíces conviene tomar una radiografía por conducto o tozar e introducir instrumentos diferentes en cada conducto y tomar una radiografía mesializada o distalizada para obtener la conductometría correcta.

La lima endodóntica normalmente es el único instrumento que se necesita para ensanchar el conducto. Si se prefiere se puede alternar los escareadores con las limas. Se considera que los escareadores son muy útiles para quitar la gutapercha durante la preparación del lecho para el perno metálico y cuando hay que repetir el tratamiento.

La lima endodóntica se ha de utilizar con sumo cuidado para evitar rotura, se introduce a la longitud de trabajo; se le hace dar un cuarto de vuelta, se retira y se limpia con una torunda de algodón. La lima del número siguiente se ha de introducir hasta que la primera gire fácilmente y después de haber irrigado el conducto para arrastrar los restos de tejido pulpar y virutas dentinarias acumuladas durante el limado y ensanchamiento del conducto. Así comienza a darse forma de retención en el tercio apical del conducto y la forma de resistencia en el foramen.

Es conveniente trabajar en un ambiente húmedo ya que se facilita el corte de la dentina y además los restos y la viruta de dentina húmeda permanecen adherida al instrumento cuando se les extrae en vez de quedar en el conducto.

Por otra parte la presencia de una solución antiséptica en el conducto puede contribuir a reducir la cantidad de microorganismos mientras se les enancha.

Se sigue operando con las limas progresivamente mayores hasta que la que se utiliza corte en todos los lados del tercio apical del canal y se encuentre una clara resistencia al ser retirada. Con ellas se tiene la seguridad de que al menos en el tercio apical del conducto se ha conseguido la formación exacta de la lima y como del material de obturación encajara con la presión de una incrustación luego se alisa la porción coronal con la lima, pero ejecutando un movimiento de vaiver - en vez de la rotación. La presencia de limaduras de dentina limpia y blanca indican que los residuos han sido removidos y que los instrumentos han fressado apropiadamente las paredes cavitarias.

En el caso de los canales finos como los que se hayan en las raíces vestibulares de los molares superiores y en las raíces mesiales de los molares inferiores, cuando los instrumentos quedan muy ajustados - deben de ser lubricados con jabón líquido, septisol o R-CPrep, que es una mezcla de urea, EDT y peroxido de hidrogeno glicerinado. La forma de su uso es introducir primero en el conducto el lubricante, a continuación se instrumenta y después se lava con hipoclorito de sodio en estos canales estrechos es prudente detenerse en la lima número 25 ya que las limas mayores no son flexibles y se corre el riesgo de que se produzcan rebordes o perforaciones de las raíces. La posibilidad de labrar retordes se reduce al mínimo precurvando las limas que se han de usar en canales curvos.

Debido a las ligeras diferencias de diámetro entre los escareadores y limas de un solo tamaño, deben emplearse estos tipos de instrumentos consecutivamente en los conductos estrechos lo cual asegura un aumento más gradual en los ensanchamientos que si se utiliza una sola clase de ellos, reduciendo así el riesgo de fractura de un instrumento.

En la preparación biomecánica de los conductos deben observarse las siguientes reglas:

- 1.- Hay que obtener el acceso directo en líneas rectas
- 2.- Los instrumentos lisos deben de prececer a los barbados.
- 3.- Deben determinarse con precisión la longitud del diente y colocar en todos los instrumentos topes para hacer una preparación correcta hasta la unión cementodentaria.
- 4.- El conducto debe ser ensanchado por lo menos tres tamaños

yores que el diámetro original procurando darle un ensanchado uniforme en toda su longitud hasta la unión cementodentinaria dándole forma cóncava principalmente en el tercio apical.

- 5.- En conductos curvos se curvare ligeramente la lixa para facilitar el trabajo de alizado y ampliación.
- 6.- Se recomienda que los instrumentos trabajen en ambientes húmedos.
- 7.- Un escarador o lima no se forzará cuando se encuentre resistencia.
- 8.- Cuando se dificulte la ampliación del conducto se puede utilizar EDTAC (sal sodica de acido etildienico tetracético con catión) como mejores lubricantes y ensanchadores químicos respectivamente.
- 9.- Se procurará que por ningún motivo se lleven más allá del ápice, ni se arrastren residuos transapicalmente para no traumatizar el tejido periapical.



INCORRECTO



CORRECTO

Dibujo esquemático que muestra el peligro que existe de perforar un conducto debido a su rigidez original.

## IRRIGACION DEL CONDUCTO

Al preparar un canal radicular para la obturación, la irrigación adecuada es el detalle más importante despues de la intervención con los instrumentos.

La finalidad esencial de la irrigación es arrastrar los restos organicos, eliminar las virutas de dentina desprendida durante la instrumentación y contribuir a la desinfección del conducto radicular.

Cuando este este infectado, disminuyendo el contenido microbiano del mismo. La irrigación sirve ademas para facilitar la instrumentación al lubricar las paredes del conducto y eliminar las limaduras de dentina.

Son varias las sustancias de irrigación utilizadas. Posiblemente el liquido de mayor uso como irrigante es el hipoclorito de sodio al 5%, que se halla en el comercio con el nombre registrado de ZONITE.

Es un excelente solvente y decolorante de tejidos, se ha recomendado las irrigaciones alternantes de hipoclorito de sodio el 5% y agua oxigenada al 3%. El hipoclorito se usa mas que otras soluciones para el lavado por ser el disolvente más eficaz del tejido pulpar.

Además el combinarse con el peroxido de hidrogeno, libera oxigeno naciente produciendo efervecencia que ayuda a arrastrar los restos fuera del conducto. Esta combinación es especialmente útil cuando se han acumulado muchos residuos en la cavidad pulpar. Es preciso no olvidar que las preparaciones que contienen peroxido de hidrogeno no deben sellarse. Hay que neutralizarlas con lavado de hipoclorito de lo contrario puede producirse una pericementitis grave debido a la continua liberación de burbujas de oxigeno.

Se ha sugerido a si mismo el lavado con soluciones salinas (suero fisiologico) o agua bidestilada siendo toleradas por el organismo y rara vez producen complicaciones.

El hidroxido de calcio (agua de cal) por el pH alcalino, sin ser antiséptico, actúa como tal. Muchos profesionistas hacen el ultimo lavado con agua de cal.

Es conveniente irrigar los conductos con una jeringa hipodérmica con aguja doblada en un ángulo obtuso para alcanzar más facilmente -- los conductos, no solo en los dientes anteriores también en los posteriores.

La técnica de la irrigación es simple pero se debe de realizar cuidadosamente, cuidando de no amostar la aguja en el conducto pues se corre el peligro de empujar la solución hacia los tejidos periféricos. Se introduce parte de la aguja en el conducto radicular de modo que quede libre dentro de el y se deje suficiente espacio para el reflujó de la solución.

La irrigación debe ser seguida de un secado cuidadoso del conducto. La mayor parte de la solución irrigante remanente podrá eliminarse colocando la aguja en el conducto y retirando lentamente el embolo de la jeringa. El secado final se realizará con puntas absorbentes.

Nunca debere de emplearse aire comprimido para secar el conducto pues puede producirse un emfisema (aire en los tejidos) con una brusquedad alarmante.

La irrigación está indicada en las siguientes etapas de los procedimientos endodónticos:

- 1.- Antes de la instrumentación de una cavidad pulpar previamente abierta para establecer el drenaje con el objeto de remover partículas de alimento y de saliva.
- 2.- Durante la preparación de acceso.
- 3.- Al concluir la preparación de acceso antes de usar los instrumentos en el conducto.
- 4.- Después de la pulpectomía
- 5.- A intervalos durante la instrumentación
- 6.- Al finalizar la instrumentación del conducto.

La irrigación debe ser completa y frecuente. Condyuba el triple fin de desfridar los canales durante la actuación con los instrumentos, humedecer la dentina para facilitar su corte y asegurar la limpieza requerida para que sea eficaz la aplicación de medicamentos en el interior de los canales.

## e).- OBTURACIÓN DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

Se denomina obturación de conductos al reemplazo del contenido pulpar (normal o patológico) por materia inerte no irritante, no resorbible y antiséptico que actúa en lo posible el conducto radicular, obteniendo de él una perlección.

El objetivo de la obturación de conductos es el establecimiento de un sellado hermético en el foramen apical y la obliteración total del espacio del conducto radicular.

La obturación se realizará cuando el conducto radicular este seco, es decir no presente exudado, siempre que el diente a tratar este sintomático, es decir que no experimente ningún malestar, que sea capaz de morder con el diente normalmente y su movilidad debe de ser normal.

Si esta presente cualquiera de los síntomas antes mencionados, es mejor que el diente sea recubierto y se mantenga bajo observación hasta que este completamente asintomático.

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

1.- Material sólido en forma de conos o punta cónica prefabricadas y que pueden ser de diferente material, tamaño, longitud y forma.

Se fabrican en gutapercha y plata. Los conos de gutapercha son relativamente bien tolerados por los tejidos, fáciles de adaptar y condensar y al reblanecerse por medio de calor o por disolventes como el cloruro de xilol o eucaliptol, constituyen también un material mantible que permite una correcta obturación en cualquier técnica. El único inconveniente de los conos de gutapercha consiste en la falta de rigidez lo que en ocasiones hace que el cono se deslice o se doble al trapejar con el instrumento.

Los conos de plata son mucho más rígidos que los de gutapercha, su elevada roentgenocidad permite controlarlos a la perfección y penetrar 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 estrechez ofrecen dificultades en el momento de la obturación. Los conos de plata tienen el inconveniente de carecer de la plasticidad y adherencia de los de gutapercha y por ello necesitan de un perfecto ajuste y del complemento de un sellador correcto aplicado que garantice el sellado hermético.

Ambos tipos de conos son elaborados por distintos fabricantes en tamaños estandarizados. Los de gutapercha se encuentran en el comercio en el tamaño del 15 al 40 y los de plata del 5 al 40.

B).- Cementos pasta o plásticos diversos que pueden ser patentados que pueden ser patentados por el profesional.

Estos completan la obturación de conductos, fijando y adheriendo los conos, relleno todo el vacío restante y sellando la unión cemento dentinario. Se denominan también selladores de conductos.

Una clasificación elaborada sobre la aplicación clínicoterapéutica de estos cementos es la siguiente:

- a).- Cementos con base de eugenato de zinc.
- b).- Cemento con base plástica.
- c).- Cloropercha.
- d).- Cementos momificadores a base de paraformaldehído.
- e).- Pastas resorbibles (antisépticos y alcalinos).

Los tres primeros se emplean con conos de gutapercha o plata y están indicados en la mayor parte de los casos cuando se ha logrado una preparación de conductos correcta en un diente permanente y no se han presentado dificultades.

Los cementos momificadores tienen principal indicación en los casos en que por diferentes causas no se ha terminado la preparación de conductos o se tiene duda de la esterilización.

Las pastas resorbibles están destinadas a actuar en el ápice o más allá, tanto como antisépticos como para estimular la reparación que deberá a su resorción.

Los materiales para obturación radicular deben de satisfacer los siguientes requisitos:

- 1.- Ser fácil de introducir en el conducto radicular.
- 2.- Sellar el conducto tanto en diámetro como en longitud.
- 3.- No contraerse una vez insertado.
- 4.- Ser impermeable a la humedad.
- 5.- Ser bacteriostático o al menos no favorecer la proliferación bacteriana.
- 6.- Ser radiopaco.
- 7.- No debe manchar la estructura dentaria.

8.- No debe irritar los tejidos periapicales

9.- Ser estéril o su esterilización fácil y rápida antes de su inserción.

10.- Poder ser retirado si fuera necesario.

Una correcta obturación de conductos consiste en tener un relleno total y homogéneo de los conductos debidamente preparados -- hasta la unión cemento dentinaria. La obturación sera la combinación metódica de conos previamente seleccionados y un cemento pre-conductos.

Tres factores son básicos en la obturación de conductos:

- 1.- Selección del cono principal y de los conos auxiliares.
- 2.- Selección del cemento para obturación de conductos.
- 3.- Técnica, instrumental y manual de obturación.

Existen varios métodos para la obturación del conducto radicular. Las técnicas más conocidas son:

A).- METODOS DE OBTURACION CON GUTAPERCHA.

La gutapercha es una exudación lechosa coagulada y refinada de ciertos arboles del archipiélago malayo. La calidad de la gutapercha que se encuentra en el comercio dental depende del proceso de refinación y de las sustancias mezcladas a ella. Los conos de gutapercha se componen esencialmente de óxido de zinc (60 o 70%) gutapercha refinada pura (20 a 25%) una sal metálica pesada para aumentar la reciprocidad y una pequeña cantidad de cera o resina.

a).- METODO DE CONO UNICO

Indicado en los conductos con una conicidad muy uniforme, se emplea casi exclusivamente en los conductos estrechos de premolares vestibular de molares superiores y mesial de molares inferiores.

La técnica es la siguiente:

Se observa en la radiografía la longitud, el recorrido y el -- diámetro del conducto preparado mecánicamente y se selecciona un -- cono de gutapercha estandarizado que corresponde al tamaño del conducto después del ensanchado. Se coloca el cono en el conducto, se toma una radiografía para verificar la adaptación lateral y apical del cono. Si sobrepasa el foramen apical se corta el excedente, si no llega a él se ensanche el conducto hasta que el instrumento del-

mismo número penetre holgadamente. Se inserta nuevamente el cono y se toma una radiografía para verificar la adaptación del cono. Una vez adaptado se mezcla el cemento hasta lograr una consistencia -- homogénea espesa y filazentosa usando una espátula y una loseta estéril; con un obturador flexible para conductos o un escariador, se aplica el cemento a las paredes del conducto hasta que quede bien -- revestido. A continuación se pasa el cono sobre el cemento hasta que su mitad apical quede cubierta y se le lleva al conducto con -- una pinza para algodón quedando el extremo grueso a la altura de la superficie incisal u oclusal. Se toma una nueva radiografía y si el cono ajusta satisfactoriamente se corta su extremo grueso con un instrumento caliente a la altura del piso de la cámara pulpar.

#### b).- TÉCNICA DE CONDENSACION LATERAL

Cuando el conducto es amplio o se ensancha en dirección apical y no puede ser obturado con un conducto único.

Esta técnica consiste en revestir la pared dentinaria con el sellador, insertar a continuación el cono principal de gutapercha -- (punta maestra), del tamaño adecuado y que se ajuste exactamente a la porción apical del conducto radicular y completar la obturación con la condensación lateral y sistemática de los conos adicionales, hasta llegar a la obliteración total del conducto.

La técnica es la siguiente:

Seleccionar un cono de gutapercha estandarizado que haga un buen ajuste apical, tomar radiografía para verificar la adaptación del cono y hacer las correcciones necesarias respecto a la longitud es conveniente que el cono llegue hasta un milímetro antes del ápice, ya que, la presión utilizada para condensar los conos secundarios podría empujar ligeramente el cono principal a través del foramen apical. Se cubre la pared del conducto con cemento, enseguida se introduce el cono en el conducto y se condensa lateralmente contra las paredes del conducto. La presión se aplica varias veces y la gutapercha se mantiene bajo presión aproximadamente quince minutos; el espaciador es retirado rápidamente y reemplazado por una --

punta de gutapercha ligeramente cubierta con sellador de la misma forma y dimensión que el espaciador. El procedimiento se repite -- hasta que ya no puedan suñarse más puntas dentro del conducto. Cortar el extremo grueso de los conos con un instrumento caliente y retirar el exceso de gutapercha y cemento de la cámara pulpar. Finalmente tomar una radiografía de la obturación terminada.

### c).- METODO DE CONDENSACION VERTICAL

Este método, denominado también de gutapercha caliente busca -- que el calor reblandesca la gutapercha, la cual se condensa entonces verticalmente forzando una obturación radicular homogénea de mayor densidad atrvez de todo el conducto; pero particularmente en la zona apical. La condensación se lleva a cabo con una serie graduada de empaedores los cuales son cónicos, pero difieren de los separadores porque tienen punta chata.

Los pasos de esta técnica son los siguientes:

- 1.- Adaptar un cono en el conducto de la manera habitual
- 2.- Recubrir las paredes del conducto con una capa fina de cemento para conductos.
- 3.- Cementar el cono.
- 4.- Cortar el extremo coronario del diente con un instrumento caliente.
- 5.- Calentar al rojo un portador de calor , como un espaciador y presionarlo inmediatamente dentro del tercio coronario de la gutapercha.
- 6.- Al retirar el espaciador del conducto, se remueve parte de gutapercha.
- 7.- Aplicar presión vertical con un obturador, empujando el material plástico en dirección apical.
- 8.- La aplicación alternada del espaciador caliente en la gutapercha, seguida de la presión ejercida por los obturadores fríos -- produce una condensación "en forma de onda", de la gutapercha caliente por delante del obturador que sellara los conductos accesorios y cerrará la luz del conducto de las tres dimensiones, a medida que se aproxima al tercio apical.
- 9.- El remanente del conducto se obturara con secciones de gutapercha caliente condensando cada una pero evitando que el espacia-

dor caliente arrastre la gutapercha. Otra técnica de termofusión - consiste en el reblandecer la gutapercha en un líquido caliente e inyectarla en el conducto por medio de una jeringa de precisión.

d).- METODO DEL CONO INVERTIDO

Cuando el ápice del diente no ha terminado su función y formación en el foramen apical es muy amplio como sucede en los dientes anteriores superiores de personas jóvenes, se puede usar el método del cono invertido.

Se coloca un cono de gutapercha con su extremo grueso dirigido - hacia el ápice y se condensa, luego se colocan conos adicionales a su alrededor de manera habitual, se toma una radiografía del cono invertido colocado para verificar su ajuste apical haciendo en su momento las correcciones necesarias. Se cubre con cemento las paredes del conducto y la superficie del cono y se inserta ésta hasta la altura correcta.

A continuación se colocan conos adicionales alrededor del cono invertido como se describió en el método de condensación lateral hasta obtener la totalidad del conducto.

e).- TECNICA DEL CONO ENROLLADO

Se utiliza en conductos radiculares amplios, con paredes paralelas ya que la forma cónica de los conos no permite su ajuste adecuado en el conducto.

En estos casos es necesario enrollar tres o más conos sobre una loseta de vidrio entibiada a fin de obtener un cono de gutapercha de diámetro uniforme. Otro método consiste en enrollar los conos de gutapercha sobre una loseta fría con una espátula ancha previamente calentada. El cono terminado debe de esterilizarse en alcohol, que también ayuda a enfriarlo y darle mayor rigidez y después se probará en el conducto.

La punta del cono se ablanda en cloroformo se inserte en el conducto, se toma una radiografía para verificar su adaptación.

El cono debe de adaptarse en un conducto húmedo para evitar que se adhiera a sus paredes dificultando su retiro.

#### f).- TÉCNICA SECCIONAL

La técnica seccional puede emplearse para obturar el conducto en su totalidad o solo parcialmente, cuando se planea emplear el -- diente para un anclaje intrarradicular. Mediante este método el conducto se obtura con una o varias secciones de un cono de gutapercha se elige el cono, se corta en secciones y se toma la sección apical con un atacador para gutapercha que estara provisto de un tope de -- manera que coincide con la longitud del diente. Se lleva hasta el -- ápice se gira con movimiento de vaivén hasta desprenderlo del cono si esta correcto se continuara agregando nuevos trocitos de gutapercha hasta terminar. Si se va a colocar un anclaje intrarradicular -- solo se empleara la primera sección es decir la sección apical del cono de gutapercha.

Tiene el inconveniente de que la gutapercha no alcance el ápice o si se aplica demasiada presión se pudo desplazar la gutapercha hacia la zona periapical.

#### g).- TÉCNICA DE SOLIDIFICACION

Varios solventes han sido empleados, con el objeto de hacer la gutapercha mas moleable, de tal manera que pueda conformarse mejor a las irregularidades del conducto radicular. Los dos solventes mas comunmente usados son el cloroformo y el eucaliptol. Algunas veces en vez de usar cementos se han hecho intentos para diluir las puntas de gutapercha contra las paredes del conducto radicular, con -- una pasta hecha disolviendo gutapercha en cloroformo, hasta que se obtiene una pasta cremosa. Se guardara en un frasco bien cerrado -- para evitar la evaporación del cloroformo. También puede prepararse en el momento de su empleo colocando unas gotas de cloroformo en un vaso estéril y agitando un cono de gutapercha en la solución.

Cuando la superficie del conducto (cono de gutapercha) se ha -- ablandado se lleva al conducto; la cloropercha formada en su superficie se emplea para cubrir las paredes del conducto.

Esta técnica es muy recomendada debido a que los solventes son volátiles y producen un ajustamiento considerable en la obturación radicular completo. Además, los solventes son irritantes a los tejidos y en el caso de ser accidentalmente empujados dentro de los tejidos y en el foramen apical pueden causar irritación y dolor con

derables. Las técnicas de la obturación con conos de plata emplean las técnicas de condensación lateral o del cono ínico utilizando como sellador de conductos la gutapercha y cloroformo o clororresina para reblandecer la masa en caso de necesidad.

#### B).- OBTURACION DE CONOS DE PLATA

Estos son rígidos y de diámetros pequeños y pueden fácilmente curvarse en los conductos muy delgados. Debido a su rigidez y elasticidad, pueden ser colocados con exactitud en el conducto radicular.

El cono de plata seleccionado debe ser igual que el último instrumento usado o con un número menor y deberá ajustarse en el tercio apical del conducto con la mayor exactitud. Siendo cubierto por un sellador y fijados a las paredes para evitar la filtración marginal.

De acuerdo a las investigaciones realizadas se ha demostrado que el ajuste obtenido en las obturaciones endodónticas con conos de plata es inferior al logrado con conos de gutapercha, por lo que se prefiere es mejor el uso de la gutapercha siempre que puede emplearse.

El cono de plata en contacto con la mucosa blanda, sufre una fuerte corrosión. El desprendimiento de los productos de corrosión compromete a la salud de la zona periapical por su acción irritante.

En los casos que sea necesario renovar un tratamiento la gutapercha se renueva fácilmente con un solvente, pero es difícil algunas veces imposible remover los conos de plata, siendo necesario realizar un procedimiento quirúrgico para realizar la obturación retrógrada.

La técnica en la obturación con conos de plata es la siguiente

1.- Colocar el dique y esterilizar el campo operatorio. Secar bien el conducto con puntas absorbentes.

2.- Seleccionar un cono de plata del mismo tamaño que el del escariador o lima mayor que se haya empleado y cortar la extremidad gruesa del cono hasta la longitud adecuada. Esterilizarlo sobre la llama de alcohol. Introducirlo en el conducto en dirección apical hasta encontrar resistencia, asegurándose que tenga un ajuste correcto. El cono deberá quedar a la altura de la superficie incisal-

3.- Tomar una radiografía, si el cono no ajusta satisfactoriamente, seleccionar otro que se ajuste mejor y tomar una nueva radiografía.

4.- Secar el conducto y colocar en el conducto una punta absorbente estéril hasta el momento de la obturación.

5.- Mezclar el cemento para conductos hasta obtener una consistencia apropiada y tapar con el mismo las paredes del conducto.

6.- Esterilizar el cono de plata sobre la lámpara de alcohol y, una vez frío, pasarlo varias veces sobre el cemento cubriéndolo bien.

7.- Con una pinza estéril para algodón llevar el cono al conducto hasta obtener un buen ajuste. Tomar radiografía.

8.- Si la radiografía es satisfactoria, doblar en los dientes posteriores el extremo grueso del cono contra el piso de la cámara. Colocar una capa de gutapercha para facilitar el retiro del cono - como en caso de que fuera necesario su remoción.

9.- Quitar el exceso de cemento de la cámara pulpar con bolitas de algodón ligeramente humedecidas en cloroformo. Cerrar la cámara pulpar y la cavidad con cemento de fosfato de zinc.

10.- Tomar radiografía final una vez retirado el dique.

#### C).- TÉCNICA DE OBTURACIÓN CON AMPLGAMA

Este material ha sido usado muy ampliamente como material de selección en las obturaciones radiculares previas a la apicectomía y también como sellante en las técnicas de obturación retrógrada.

Se ha intentado su empleo desde hace muchos años, pero la dificultad en condensarlo correctamente y empaquetarlo a lo largo de los conductos estrechos o curvos, ha hecho que su uso sea de mínima importancia.

Es opaco a los rayos X, cristaliza en un tiempo razonablemente rápido hasta hace poco podía usarse en conductos relativamente rectos y en conductos que pueden ensancharse hasta el escalador número 40.

La única ventaja estriba en que si el conducto obturado con -- amalgama fracasa, es posible salvar el diente mediante apicectomía. Su desventaja es que no puede ser retirada fácilmente del conducto en caso de que ésta sea necesario. Sin embargo la falta del sellado apical, es sin lugar a dudas la causa principal del fracaso de la terapéutica en conductos radiculares.

Una de las técnicas más originales y practicables de la obturación de conductos con amalgama de plata es la de Concelves, publicada y practicada por Pedetic. Consiste en una técnica mixta de amalgama de plata zinc, en combinación con conos de plata, que, según los autores, tiene la ventaja de obturar herméticamente el tercio apical hasta la unión cemento-dentinaria, ser muy roentgenopaca y resultar económica.

Los pasos que la diferencian de las otras técnicas son:

- 1.- Se seccionan y ajustan los conos de plata.
- 2.- Se mantienen cono de papel insertados en los conductos -- hasta el momento de hacer la obturación, para evitar que penetre el material de obturación mientras se obtura uno a uno.
- 3.- Se prepara la amalgama de plata sin zinc, sin retirar el -- exceso de mercurio y se coloca en una lozeta estéril se calienta el cono de plata a la llama y se envuelve con una espátula con la masa hemisférica de la amalgama.
- 4.- Se retira el cono de papel absorbente y se inserta el cono de plata revestido de amalgama. Se repite la operación con los conductos restantes y se termina de condensar la amalgama.

#### DI.- OBTURACIONES COMBINADAS

Hecha así por ser de una o más sustancias sólidas que se empujan en un mismo conducto, o en distintos conductos del mismo diente.

RESINAS.- Revestido con pasta reabsorbible y no reabsorbible.

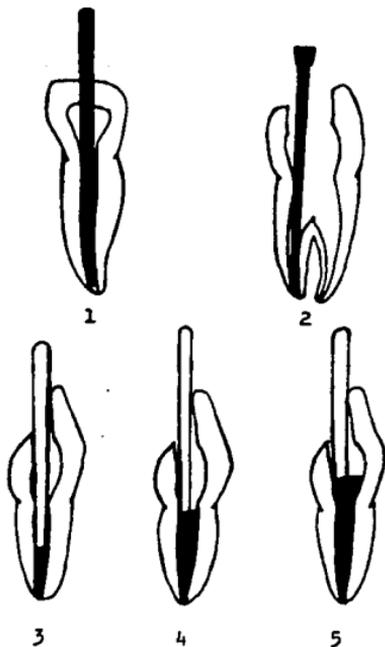
La pasta reabsorbible compuesta generalmente de clorofenol, el canfor y mentol y yodoformo; el componente no reabsorbible está -- constituido principalmente por óxido de zinc y eugenol. Forman recubriendo una pasta de hidróxido de calcio, cloruro de calcio, cloruro de potasio, cloruro de sodio y carbonato de sodio.

La pasta reabsorbible, casi siempre, es proyectada a través del foramen apical con el objeto de influir favorablemente sobre la reparación de los tejidos periapicales dañados, mientras que la pasta no reabsorbible se emplea para obturar la mayor parte del conducto.

Las objeciones formuladas a este método de obturación son:

- 1.- No es un método preciso, o sea, no hay control acerca del lugar en que termina el material de obturación en relación con el foramen apical.
- 2.- En realidad se produce la reabsorción del así llamado cemento no reabsorbible en el interior del conducto.

- 1.- METODO DEL CONO INVERTIDO
- 2.- OBTURACION DE CONOS DE PLATA
- 3,4,5.- TECNICA DE SOLIDIFUSION



## f).- REMOCION DE OBTURACIONES RADICULARES

Con una fresa redonda se retira con cuidado de la cámara pulpar y de la entrada del conducto la mayor parte o cantidad posible de la obturación. Se depositan unas gotas en la cámara pulpar de cloroformo o xilol para ablandar la gutapercha. En seguida se emplea un escarificador esteril de tamaño mediano para remover poco a poco la gutapercha reblandecida limpiando frecuentemente con un rollo de algodón. Nuevamente se coloca en el conducto gotas de solvente y se repite el procedimiento. Durante todo el tiempo el conducto debe estar inundado en cloroformo a fin de ablandar y disolver la gutapercha durante la instrumentación. A medida que se aproxima al ápice se irriga el conducto con cloroformo o xilol y se reduce al mínimo la instrumentación mecánica para no correr el riesgo de forzar algún fragmento de gutapercha através del foramen apical. Se absorbe el solvente con punta de papel. Se toma una radiografía para verificar si la gutapercha se eliminó por completo. En la mayoría de las veces se remueve por trocitos.

CONOS DE PLATA.- Un cono de plata bien adaptado no es fácil de remover del conducto. Se puede ablandar el cemento con cloroformo o xilol después del cual se toma el extremo grueso del cono y se le retira con un alicate de puntas finas.

PASTAS.- Rara vez se encuentran en la actualidad conductos obturados con pastas, pero cuando se presentan, casi todas son solubles en cloroformo o xilol. El empleo de un escarificador o lima facilita la remoción de la pasta.

### e).- FRACSOSES DEL TRATAMIENTO ENDODONTICO

Entre las causas más frecuentes se encuentran las siguientes:

- Obturación incompleta.
- Perforación radicular.
- Resorción radicular externa.
- Lesión periodontal.
- Conducto muy sobrecortado.
- Conducto sin obturar.
- Quiste apical en formación.
- Diente despulpado aséptico.
- Cono de plata retirado inadvertidamente.
- Instrumento fracturado.
- Conducto accesorio sin obturar.
- Trauma constante.
- Perforación del piso nasal.

Las causas más frecuentes del fracaso endodóntico son la obturación incompleta y la perforación radicular.

Problemas después del tratamiento.- A continuación describiremos los más importantes y estos son:

**BROTE AGUDO DESPUES DEL TRATAMIENTO.**- El brote agudo después del tratamiento es raro si se siguen los principios aceptados por la terapéutica endodóntica.

Cuando ocurre a los pocos días después de obturado el canal, se ha de hacer el diagnóstico diferencial entre la infección periapical aguda y la pericementitis. Si hay celulitis, malestar y temperatura elevada, esta indicadora terapéutica antibiótica general inmediata y abrir un drenaje. Si el brote de una pericementitis es el resultante de la extrusión de material de obturación o de cierre a través del foramen apical se libere al diente de la oclusión y se prescriben analgésicos. Como la inflamación producida por un exceso de material de obturación generalmente se resuelve con rapidez cuando se pone al diente fuera de función durante unos días, no es necesario recurrir a la cirugía correctiva; pero si persiste el dolor es inevitable la intervención periapical.

El brote que surge varias semanas o meses después del tratamiento generalmente es consecuencia de una obturación defectuosa -- del conducto principal o de los accesorios. Cabe repetir el tratamiento o realizar una retro obturación quirúrgica, según las dificultades que presenten la extracción de la obturación original.

**LESION PERIAPICAL PERSISTENTE.** -- Una lesión periapical persistente o que aumente de volumen después del tratamiento, constituye una indicación de la intervención quirúrgica o de un nuevo tratamiento. Si las radiografías muestran que la obturación del conducto radicular es inadecuada resulte preferible repetir el tratamiento, una lesión que progresa y afecta a un conducto, al parecer bien obturado es candidata a la cirugía periapical. Cuando la cirugía no es factible, hay que intentar un nuevo tratamiento antes de pensar en la extracción.

**CONDUCTO ACCESORIO.** -- Los canales accesorios no obturados también pueden plantear problemas. Los fracasos se pondrán de manifiesto por zonas radiolucidas en las superficies laterales de las raíces, se ha de volver a tratar la raíz con la técnica de la gutapercha en un intento de obturar el canal lateral causante de la molestia. Si esta obturación no tiene éxito, cabe recurrir a la retro obturación quirúrgica del canal accesorio.

**CONDUCTO SUPERNUMERARIO.** -- Es posiblemente la causa más corriente del fracaso posoperatorio, los dientes anteriores inferiores, las raíces distales de los molares superiores poseen con frecuencia conductos extra que pasan inadvertidos. Se debe de pensar en ellos y reinstaurar el tratamiento siempre que un conducto correctamente obturado presente una zona radiolucida periapical persistente o cuyo tamaño va en aumento.

**RESORCIÓN EXTERNA.** -- La resorción externa es una de las causas -- menor conocidas del fracaso endodántico. Es de esperar una resorción tras la reimplantación de dientes extraídos, pero en otros casos solamente cabe explicarla como una consecuencia de la inflamación periapical persistente. Algunas veces se ha imputado a la excesiva manipulación con instrumentos o a la obturación excesiva.

Según la cantidad de estructura de la raíz que se conserva se ha de intentar o acabar el proceso de resorción repitiendo el tratamiento o la resección. El pronóstico si bien no es desesperado, tampoco es bueno en ninguno de los casos.

#### FRACASOS DE LA RESTAURACION

El fracaso de la restauración, generalmente es el resquebrajamiento vertical en los dientes posteriores y la fractura horizontal en los anteriores ha sido una de las causas corrientes en la pérdida de los dientes que habían sido tratados endodónticamente con éxito.

Pronto se observó que para evitar tales fracturas se debían guardar las cúspides de los dientes posteriores carentes de pulpa, y había que proteger con espigas en los conductos de los dientes anteriores con restauraciones mesiales y distales.

**C A P I T U L O I V****TERAPEUTICAS ( AGREGIONES )**

- A).- Operatoria dental.
- B).- Endodonto periodontal.
- C).- Enfermedad periodontal y pulpar.
- D).- Enfermedad del aparato de inserción.

## TERAPEUTICAS

## A).-OPERATORIA DENTAL

Los daños ocasionados con la operatoria dental merecen especial consideración.

Todo operador ha experimentado con menor o mayor frecuencia, la triste decepción e intranquilidad de conciencia al poder observar complicaciones endodónticas, después de preparar una cavidad, o un muñón para corona, de insertar una magnífica obturación, o de colocar una perfecta porcelana, o un excelente puente fijo.

Se sostiene que se ha hecho gran daño a muchos pacientes, con procedimientos operatorios impropriamente planeados o ejecutados incorrectamente; y Seltzer afirma que las operaciones dentales por sí mismas son responsables de muchísimas lesiones pulpares.

Gracias a la correlación de los trabajos clínicos, con los hallazgos histológicos, la operatoria dental descansa hoy en fundamentos biológicos demostrables por la ciencia e investigación.

Toda acción sobre un diente provoca una reacción defensiva de la pulpa. El solo desgaste del esmalte por abrasión o por un instrumento cortante, basta para tener una alteración variable en la pulpa, por medio de los túbulos y fibrillas de Tomes, la irritación es mayor, especialmente en dientes recién erupcionados, con su pulpa amplia, pared dentinaria delgada y dentina inmadura con túbulos numerosos y anchos. Cuando la irritación no es muy intensa acelera lo que Edecker llama "la metamorfosis protectora de dentina". Hay cinco causas de agresión a la pulpa en la operatoria dental:

- A).- La agresión mecánica.
- B).- La térmica.
- C).- La bacteriana.
- D).- La medicamentosa.
- E).- La de los materiales obturantes.

De ahí la dificultad, a veces a de saber cual de ellas puede atribuir una alteración pulpar.

A).- La agresión mecánica. Las medidas preventivas de estas agresiones son:

1.- Cortar lo menos posible los tejidos duros y sanos del diente (por ejemplo, en la extensión por prevención) porque cuando más cercano es el corte a la pulpa, mayor es la amenaza.

2.- Tener una radiografía para cerciorarse aunque solo aproximadamente de la amplitud de la cavidad pulpar.

3.- Las cucharillas bien afiladas deben preferirse a otros medios cortantes.

4.- Las fresas, piedras, discos etc., deben de producir la menor vibración posible.

5.- Los cortes deben ser intermitentes.

6.- No excederse en la separación de dientes.

7.- En ortodoncia, evitar la movilización rápida de dientes.

8.- Usar con moderación el martillo automático para condensar la amalgama u oro cohesivo.

9.- Evitar las contusiones, fracturas y luxaciones dentarias - en los actos quirúrgicos.

10.- No penetrar en la cavidad con el solo duto de una radiocidéz perirradicular, sobre todo en dientes sin caries y sin restauraciones. Deben de agotarse las demás pruebas diagnósticas, la pulpa debe de estar viva.

B).- Las causas térmicas de las alteraciones pulpares han sido mejor estudiadas, especialmente desde que se usan altas velocidades entre estas agresiones producidas por el operador figuren, en primer lugar, el calentamiento desarrollado en la preparación de cavidades, de muñones para coronas, en el balanceo oclusal, en el pulimento del esmalte u obturaciones y al cortar coronas, amalgamas o incrustaciones para desprenderlas de los dientes.

Las medidas preventivas de la irritación térmica son las siguientes:

1).- Deben de usarse siempre fresas filosas, con preferencia las de carburo, piedras de diamante, chorro de agua tibia, altas -- velocidades no excesivas, sin presión y con intermitencias en el -- corte.

2.- Se ha comprobado que la muerte de la pulpa por excesivo calentamiento es mayor en los dientes anestesiados, y esto se debe a la vasoconstricción, por lo tanto de advertencia de trabajar todavía con mas cuidado en estos casos este bien justificado.

3.- No aplicar agua fría inmediatamente despues de colocar un material caliente sobre una pieza dentaria para tomar una impresión debe esperarse un tiempo razonable.

4.- La acción de la gutapercha caliente es muy dañina para la pulpa.

5.- El monóxido de los acrilicos desarrolla mucho calor.

6.- El calor producido por la cementación de los trabajos restaurativos pueden perjudicar a la pulpa, sobre todo si se separa una delgada pared de dentina.

7.- Para evitar que las obturaciones metálicas transmiten temperaturas extremas al órgano pulpar usar siempre base.

8.- El termocauterio usado en cirugía bucal no debe tener contacto con los dientes.

C).- La bacteriana, desde el punto de vista bacteriano se debe tener siempre presente que la dentina descubierta merece más atención que una herida en otras partes del organismo, porque carece de las principales defensas propias de los tejidos, como son: Diapédesis y la fegositosis. Por lo tanto se debe:

1.- Evitar la acción bacteriana e irritativa de la saliva.

2.- Usar dique de caucho siempre que sea posible durante las preparaciones.

3.- No dejar la dentina descubierta y sin protección entre citas.

4.- Dedicar una especial atención al tratar la caries profunda

5.- Al sospechar la proximidad de la pulpa en las preparaciones se impone el dique de caucho, desinfección del campo y el uso de fresas u otros instrumentos cortantes estériles.

6.- Antes del raspado de las raíces de las bolsas periodontales, es conveniente lavar estas bolsas con agua oxigenada con otro tanto de agua destilada, o por lo menos hervida.

D).- La medicamentosa, muy debatida, está todavía el asunto de la acción química de los medicamentos sobre la dentina y la pulpa.

Se usa generalmente en la operatoria dental germicidas, obtundentes deshidratantes, sedativos, escarificados. En algunos casos son innecesarios, en otros, inútiles y perjudiciales; por lo tanto:

1.- No debe permitirse que el fluoruro de sodio penetre en la dentina, por lo que todas las caries deben ser obturadas antes de su aplicación.

2.- Tener cuidado con los obtundentes de la hipersensibilidad dentinaria.

3.- Usar con mucha moderación los deshidratantes dentinarios (alcohol, cloroformo, eter, etc.).

4.- No usar desinfectantes energicos especialmente cerca de la pulpa, como el nitrato de plata, formalahído.

5.- Los efectos de los materiales obturantes sobre la pulpa-- los materiales más usados son: cementos, acrílicos y metales, podemos afirmar que ninguno de los materiales debe usarse solo sobre la dentina y menos aún acerca de la pulpa.

#### B).- ENDODONTO PERIODONTAL

La terapéutica periodontal se refiere a la conservación de la salud de los tejidos de soporte del diente. La salud periodontal es esencial para proporcionar raíces sanas, que debe soportar en último término a las fuerzas de la oclusión.

Al tratamiento endodóntico también le concierne la salud de las estructuras de sostén de los dientes. La patología pulpar no solo es causa de potencial de infección y deformación de abscesos, sino que también puede ocasionar la destrucción ósea en la zona de los ápices radiculares. Estas infecciones perjudican notablemente el soporte periodontal del diente afectado.

Durante muchos años se ha especulado acerca de la relación recíproca de las enfermedades del periodonto y de la pulpa. Hace más de medio siglo se propuso la teoría posteriormente desechada por errónea, que sostenía que la pulpa de los dientes con lesiones periodontales debía de extirparse, para derivar el aporte nutritivo de la pulpa hacia el periodoncio.

Hoy en día gracias a la investigación técnica y clínica el respecto señalan que el tratamiento endodóntico periodontal es una terapia aceptada, y más recientemente, muchos autores y clínicos han comentado la relación recíproca que existe en las enfermedades endodónticas y periodontales y el pronóstico favorable para muchos dientes afectados seriamente. La protezis periodontal, que requiere el empleo y apoyo está muy difundida actualmente. Muchos dientes que en otra época se consideraban perdidos se han podido salvar mediante este método combinado de tratamiento.

## 21. ENFERMEDAD PERIODONTAL

Las pruebas más acusadoras acerca de las alteraciones pulpaes resultantes de una enfermedad periodontal fueron puestas en evidencia por Seltzer, quienes sostienen que las lesiones periodontales afectan en la pulpa al interferir el aporte nutricional, y por lo tanto provocan manifestaciones degenerativas y atrofia pulpar. Las células pulpaes de los dientes con afecciones periodontales están picnoticas y el colágeno había aumentado. La reducción del aporte sanguíneo debido al aumento de la presión concomitante, con movilidad del diente había producido atrofia muscular. Seltzer concluye que las lesiones periodontales producen trastornos degenerativos en las pulpas de los dientes afectados.

Las lesiones traumáticas acompañadas de intrusión o evulsión parcial del diente origina también un complejo endodonto periodontal, pues las fibras periodontales están distendidas al extremo o desgarradas y el aporte nutricional de la pulpa, limitado e interrumpido.

El empleo de implantes endodónticos en casos de extrema movilidad, como los propuestos por Orlay; proporciona otro ejemplo de relación simbiótica endodonto periodontal. El procedimiento consiste en cementar en el conducto un perno cónico de Vitallium que se extiende de cinco a quince milímetros en el hueso, lo cual se aumenta la relación proporcional entre la raíz y la corona estabilizada por el diente.

Es indispensable que los dientes con movilidad que han de ser fijados de esta manera se seleccionan cuidadosamente, que presente la encía sana y que el perno selle el conducto por completo. Si existiese una enfermedad gingival activa, o el conducto no estuviese sellado herméticamente se produciría una recidiva de la enfermedad periodontal o pulpar que inutilizaría el implante.

Las raíces dentarias están sostenidas por un complejo comúnmente formado por tres unidades: el cemento, el ligamento periodontal, y la table ósea cribiforme adyacente. El conjunto de estas estructuras se denomina aparato de inserción. Si las enfermedades pulpaes no son tratadas, por lo general causan destrucción del aparato de inserción.

Las lesiones periapicales afectan el aparato de inserción y -- por ello representan una amenaza para el soporte periodontal del -- diente.

#### D).- ENFERMEDADES DEL APARATO DE INSERCIÓN

La forma más simple y común del aparato de inserción en la endodencia es la pérdida ósea que se observa frecuentemente como una zona radiolúcida periapical alrededor de las raíces de los dientes despulpeados no tratados. En estos casos, los productos de degradación de las proteínas y las toxinas bacterianas del conducto, originan la inflamación del ligamento periodontal, entre el ápice radicular y el hueso adyacente. La presión originada por el exudado inflamatorio disuelve las trabéculas óseas y produce al principio, un aparente engrosamiento del ligamento periodontal. A medida que el proceso avanza, el ligamento periodontal forma una continuidad con los tejidos blandos donde las fibras apicales originales se hallan desorganizadas. Este es un granuloma periapical.

Los dientes con grandes zonas de destrucción ósea periapical presentan marcada movilidad y algunas veces, desplazamientos de su posición original en el arco dentario. Después del tratamiento endodéutico de estos dientes, tiene lugar una rápida regeneración del hueso alveolar destruido y la reorientación normal de las fibras del ligamento periodontal.

Los dientes multirradiculares ofrecen diversos problemas de diagnóstico en relación con las enfermedades del aparato de inserción -- si la pérdida ósea es consecuencia de la patología pulpar el tratamiento endodéutico por sí solo conducirá a la regeneración de las estructuras de sostén. Si, en cambio, la pérdida ósea fuera de origen periodontal no se podrá confiar en el tratamiento de conductos radiculares para lograr su curación; en este caso la terapia será la radiectomía, que consiste en la remoción de uno o más raíces de un diente multirradicular.

En todos estos casos se seguira un plan de tratamiento preciso el orden sera preferentemente el que sigue:

1.- Se instituirá una terapéutica periodontal de carácter paliativo para aliviar la supuración y los grandes abscesos periodontales.

2.- Se realizará el tratamiento endodóntico en las raíces por retenerse.

## CONCLUSIONES

La endodoncia es una disciplina odontológica, que como en todas las disciplinas requiere mucho estudio y practica constante. Ya que en la actualidad es posible restaurar los problemas que van dejando las caries, cuestion que enfoca la atención de los estudiosos al respecto, para desarrollar nuevas técnicas en favor de la sociedad.

Es importante que se pierda el temor al practicar un tratamiento endodóntico y hacer conciencia a los pacientes de que es preferible tratar de salvar un diente que extraerlo.

Para el Cirujano Dentista es una gran responsabilidad mantener la salud de sus pacientes aplicando sus conocimientos y todos sus principios o conceptos para ayudar no para lucrar.

La endodoncia es una rama de la odontología conservadora y debe ser practicada por los dentistas de practica general, y no solo por los especialistas. En estos tiempos se trata de concientizar a la comunidad por medio de instrucciones endodónticas, que día con día gana terreno en favor de futuras generaciones, obteniendo magnificos resultados para prevenir las enfermedades bucales.

Recordemos que la endodoncia como cualquier otra rama o especialización de la odontología merece todo nuestro cariño; así como nuestros pacientes merecen todo nuestro respeto e interes de nuestra parte por brindar lo mejor para ellos en cuanto a tratamiento y calidad de nuestro trabajo.

Los tratamientos endodónticos son de gran importancia en la práctica diaria, como metodo conservador para mantener piezas dentarias, que de ninguna manera deben extraerse conservando así la oclusión correcta, ya que en caso de extracción, la protesis nunca podra por bien que esta quede sustituir fisiológicamente y esteticamente a las piezas normales. Esto es, tomando en cuenta que la pieza a tratar pueda presentar o no patología peripical o patología pulper, motivo por el cual, el diagnóstico podria ser diferente así como su plan de tratamiento.

THE BOSTON CHINESE

THE BOSTON CHINESE  
1910-1915  
1910-1915  
1910-1915  
1910-1915

THE BOSTON CHINESE  
1910-1915  
1910-1915  
1910-1915  
1910-1915  
1910-1915

THE BOSTON CHINESE  
1910-1915  
1910-1915  
1910-1915  
1910-1915

THE BOSTON CHINESE  
1910-1915  
1910-1915  
1910-1915  
1910-1915

THE BOSTON CHINESE  
1910-1915  
1910-1915  
1910-1915  
1910-1915

F. J. HARTY  
ENDODONCIA EN LA PRACTICA CLINICA  
Editorial el manual moderno  
1980

PRECIADO Z. VICENTE  
MANUAL DE ENDODONCIA  
GUIA CLINICA  
Segunda edición  
Editorial Cueller  
1979

ESPONDA VILA RAFAEL  
ANATOMIA DENTAL  
Editado por la U.N.A.M.  
1979