

2ej 406



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

*10/30*  
*[Handwritten signature]*

**GENERALIDADES DE LA ENDODONCIA**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**CIRUJANO DENTISTA**

**P R E S E N T A N:**

**MARIA ELOISA GUTIERREZ VILLAVICENCIO**

**SONIA MARCELA MORALES CARRANCO**

**MEXICO, D. F.**

**1982**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

**I N D I C E**

**CAPITULO I**

**HISTOLOGIA PULPAR**

**CAPITULO II**

**ANATOMIA DENTAL**

**CAPITULO III**

**PATOLOGIA PULPAR**

**CAPITULO IV**

**DIAGNOSTICO**

**CAPITULO V**

**IMPORTANCIA DE LA RADIOGRAFIA EN ENDODONCIA**

**CAPITULO VI**

**INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES PARA UNA ENDODONCIA**

**CAPITULO VII**

**MATERIALES DE OBTURACION**

**CAPITULO VIII**

**TECNICAS DE OBTURACION**

**CAPITULO IX**

**CIRUGIA ENDODONTICA**

## INTRODUCCION .

La misión de todo cirujano dentista, es el de -  
conservar el mayor número de piezas dentarias por medios pre  
ventivos y curativos adecuados; ya que de los dientes depen-  
de en parte la salud del paciente. La Endodoncia se encami-  
na a este objetivo.

El tratamiento endodóntico puede ser definido -  
como: el tratamiento para mantener en función dentro del ar-  
co dentario a los dientes vitales y no vitales.

Para el éxito de este tratamiento se debe cono-  
cer la anatomía y función del diente, así como su órgano pul  
par, mediante un buen diagnóstico, basado en la historia clí  
nica, exploración oral y radiográfica.

**CAPITULO I**  
**HISTOLOGIA PULPAR**

## HISTOLOGIA PULPAR.

La pulpa dental es un tejido conectivo, que proviene del mesenquima de la papila dental y ocupa las cavidades pulpares y los canales radiculares, se trata de un tejido blando que conserva toda la vida su aspecto mesenquimatoso. La mayor parte de sus células tienen en los cortes forma estrellada y están unidas entre sí por grandes prolongaciones citoplasmáticas. Los vasos principales entran y salen por los agujeros apicales; estos vasos tienen sus paredes muy delgadas y esto hace que el tejido sea muy sensible a cambios de presión, porque las paredes de la cámara pulpar no pueden dilatarse. La pulpa posee muchas terminaciones nerviosas; se han observado en estrecha asociación con la capa de odontoblastos existente entre la pulpa y la dentina. Los depósitos de dentina reducen gradualmente el volumen de la cámara pulpar y de sus canales a través de la vida, por lo tanto en personas de una edad mayor la pulpa suele tener un volumen muy reducido.

Se pueden describir varias capas desde la dentina hasta el centro de la pulpa.

La primera capa es la pre dentina, sustancia colágena que constituye un medio calcificable, alimentado por los odontoblastos. Esta zona está cruzada por los plexos de Van Korff, que son fibrillas de reticulina que entran en la constitución de la matriz orgánica de la dentina.

La segunda capa la forman los odontoblastos; constituyen estos un estrato pavimentoso de células diferenciadas, de forma cilíndrica o prismática, en cuyo polo exterior no tienen una prolongación citoplásmica, las cuales quedan atrapadas por la calcificación y vienen a constituir las fibrillas de Tomes. La tercera capa se encuentra debajo de los odontoblastos y es la zona basal de Weil, donde terminan las prolongaciones nerviosas que acompañan al paquete vasculonervioso.

Por último, más al centro de esta capa celular-diferenciada, se halla el estroma de tejido laxo, de una gran vascularización, en este lugar se encuentran fibroblastos y células pertenecientes al sistema retículo endotelial-que, llena y forma el interior de la pulpa dentaria.

Por el foramen apical penetra una arteriola, que desde su recorrido radicular se ramifica en capilares; posteriormente se convierte en venosos que se unen en un solo vaso para seguir el mismo recorrido de regreso y salir por el mismo agujero apical. Se encuentran vasos linfáticos-dentro del estroma pulpar, lo cual garantiza su poder defensivo.

**Funciones:** La pulpa vive para la dentina y la dentina vive gracias a la pulpa. Las cuatro funciones que cumple la pulpa son: formación de dentina, nutrición de la dentina (y del esmalte), inervación del diente y defensa del diente. La formación de dentina es la tarea fundamental de la pulpa. Del conglomerado mesodérmico conocido como papila dentaria, se origina la capa celular especializada de odontoblastos, adyacente e interna, respecto de la capa interna del órgano del esmalte ectodérmico. El ectodermo establece una relación recíproca con el mesodermo y, los odontoblastos inician la formación de dentina. Una vez puesta en marcha, la producción de dentina prosigue rápidamente hasta que se crea la forma principal de la corona y la raíz dentarias. Luego, el proceso se hace más lento, aunque raras veces se detiene. La nutrición de la dentina es una función de las células odontoblasticas. Se establece a través de los túbulos de la dentina que han creado los odontoblastos para contener sus prolongaciones. La inervación del diente está vinculada a los túbulos dentinarios, a las prolongaciones odontoblasticas en su interior, a los cuerpos celulares de los odontoblastos y a los nervios sensitivos de la pulpa.

La defensa del diente y de la propia pulpa es -

tá provista, básicamente, por la neoformación de dentina - frente a los irritantes. Esto la pulpa lo hace estimulando los odontoblastos, a entrar en acción, o mediante de la producción de nuevos odontoblastos para que formen la necesaria barrera de tejido duro.

La formación de dentina es localizada; la dentina es producida con mayor velocidad a la observada en zonas de formación de dentina secundaria no estimulada. También desde el punto de vista microscopico esta dentina suele ser diferente de la dentina secundaria y ha merecido varias denominaciones (dentina por irritantes, dentina reparativa, dentina irregular, osteodentina).

Desarrollo: La pulpa de un diente se desarrolla en respuesta a la presencia del germen o primordio dentario de ese diente en la lámina dental. La capa ectodérmica da origen al germen ectodérmico. Cada germen presenta una concentración de células mesodérmicas denominadas papila dentaria en el sitio determinado genéticamente.

Primero, el germen dentario ectodérmico se transforma en un órgano dentario con forma de casquete, más especializado. El mesodermo que se halla debajo se va adaptando a este molde ectodérmico y se convierte así en la verdadera papila dentaria. La maduración de la papila dentaria prosigue solo ligeramente, detrás de la del órgano del esmalte. Luego, cuando ya se puede reconocer una estructura de cuatro capas en el nivel más coronario del órgano del esmalte, la papila también se ha modificado mucho.

Aparece una rica red de vasos embrionarios; las fibrillas reticulares abundan y en forma creciente son complementadas por fibras colágenas. Las células más maduras, como las que sintetizan colágena, aparecen en numerosos cre-

cientes. Sin embargo, la entrada de nervios en esta futura pulpa esta retrasada.

Una vez formado el epitelio interno del esmalte, los odontoblastos sobrepasan a sus vecinos ectodérmicos, producen dentina en las puntas cuspídeas y así, se convierten en las primeras células que producen estructura dentaria calcificada. Únicamente cuando la dentina esta formada, aparecen los ameloblastos y producen esmalte. Asimismo, la presencia de la primera dentina junto a la vaina epitelial de la raíz en formación, es la que señala la retirada del ectodermo. Estos fenómenos, que son básicos para el establecimiento de las uniones dentinoesmalte y dentinocemento, implementan el mensaje genético destinado a la forma externa del diente y la forma de la pulpa.

La maduración de la papila dentaria se desplaza, como una marea, desde los niveles más coronarios del diente hacia su apice. La presencia lateral del órgano del esmalte o de la vaina radicular, estimula la diferenciación de los odontoblastos que al poco tiempo empiezan a elaborar dentina.

Gradualmente, a medida que la dentina coronaria y radicular aumenta de espesor, los elementos nerviosos-sensitivos penetran en la papila y se acercan a la dentina coronaria. Se puede decir que la época cuando el diente erupciona, la pulpa está madura. Se ha formado el grueso de la dentina coronaria y gran parte de la radicular y también está ya establecida la estructura nerviosa y sanguínea adulta.

**Elementos Estructurales:** La pulpa está formada por el compuesto intercelular formado por sustancia fundamental y fibras, entre las cuales se ramifica una red densa de vasos sanguíneos, linfáticos y nervios.

A) **Fibroblastos y Fibras:** Los fibroblastos (fibrocitos) son las células más abundantes de la pulpa madura y sana. Son células activas encargadas directamente de la producción de colágena. Las fibrillas del tejido conectivo están dispersas en todo el estroma pulpar. La distribución de las fibras colágenas puede ser muy difusa o algo compacta. En la pulpa normal no hay fibrosis genuina. Stanley estudio la influencia de la edad sobre la cantidad de fibras colágenas en los dientes y comprobó que: 1) los dientes anteriores tienen en sus pulpas más colágenas que los posteriores. e) la colágena de tipo fascicular es común en los dientes anteriores jóvenes. 3) en las pulpas coronarias de los dientes posteriores más viejos intactos, hay una cantidad pequeña de colágena. 4) después de los 20 años de edad el tejido pulpar radicular contiene más colágena que el tejido pulpar coronario.

B) **Sustancia Fundamental:** desde el punto de vista químico, la sustancia fundamental es un complejo molecular de consistencia laxa y de carga negativa formado por agua, carbohidratos y proteínas, desde el punto de vista físico, proporciona una unión gelatinosa como complemento de la red fibrosa. Todo proceso biológico que afecta las células pulpares se hace por intermedio de este complejo. La leucotoxina que sale de las células lesionadas lo atraviesa; es la ruta por la cual transitan los fagocitos atraídos por la quimiotaxis.

C) **Odontoblastos:** deben obediencia a la pulpa y a la dentina. Dependientes de la pulpa para su existencia y perpetuación, son a su vez la clave del crecimiento de la-

dentina y de su mantenimiento como tejido vivo, donde hay — odontoblastos hay predentina. Los odontoblastos maduros son células largas que se extienden desde el esmalte o el cemento hasta la zona de Weil. Están provistos de prolongaciones ramificadas en toda su extensión. A la altura de la predentina, un tronco principal se une con la porción basal de las células.

D) Células de Defensa: (células mesenquimatosas indiferenciadas, histiocitos, células linfoides errantes).

1.- Células mesenquimatosas indiferenciadas: - Son células con potencial múltiple, son las fuerzas de reserva. Gran parte de la zona rica en células está compuesta por ellas y por una razón válida. El reemplazo de los odontoblastos se efectúa gracias a la proliferación y diferenciación de estas células. 2) Los histiocitos o células errantes, comparten una importante actividad con las células mesenquimatosas indiferenciadas. Las dos células tienen la capacidad de convertirse en macrófagos y lo hacen. A su vez, por medio de una activa fagocitosis, los macrófagos eliminan bacterias, cuerpos extraños, y células necrosadas y así preparan el terreno para la reparación. 3) Las células errantes linfoides (o linfocitos de los tejidos), también migran hacia la zona de lesión. Se cree que los plasmocitos de la pulpa inflamada provienen de estas células. Si hubiera que atribuir un papel específico a las células linfoides sería el de fuente de anticuerpos.

**Cambios Regresivos:** El tejido conectivo de la pulpa manifiesta regresión y envejecimiento de varias maneras. 1) Son comunes las calcificaciones discretas del tipo de los nodulos pulpares. Se les encuentra a diario durante el tratamiento endodóntico. 2) La continua aposición de dentina secundaria y hasta de dentina reparativa, también guarda relación con la edad. 3) El fenómeno de esclerosis de los

túbulos de diente en proceso de envejecimiento. 4) Se ha —  
considerado a la fibrosis pulpar como un rasgo característi-  
co del envejecimiento.

**CAPITULO II**

**ANATOMIA DENTAL**

## ANATOMIA DENTAL

El estudio de la morfología de los dientes individuales es con el objeto de lograr mayor conocimiento de los detalles minuciosos, y así determinar la diferencia entre cada uno de ellos.

### INCISIVO CENTRAL SUPERIOR

La mineralización de la corona principia a los 2 o 3 meses de edad y termina a los 4 o 5 años. Su erupción se efectúa de los 7 a los 8 años y la calcificación de la raíz termina entre los 10 y 11 años.

La corona se considera formada por cuatro lóbulos de crecimiento: tres labiales y uno lingual.

**Cara Labial.**- Es de forma cuadrangular o trapezoidal con base mayor en incisal y superficie ligeramente convexa, acentuándose en el tercio cervical.

En los tercios medio e incisal la superficie es regularmente aplanada en ambos sentidos, encontrándose en esta parte dos surcos que corren paralelos al eje longitudinal del diente, ya que son las líneas de unión de los lóbulos de crecimiento.

**Cara Lingual.**- Es más pequeña que la cara labial, tiene una extensión superficial de forma trapezoidal o triangular en cuyo centro se encuentra una cavidad irregularmente cóncava conocida como "fosa central o fosa lingual. Esta fosa está limitada en la región cervical por el talón del diente o cingulo, formado por el cuarto índice de crecimiento.

**Cara mesial.**- Es de forma triangular con base -

cervical y vertice en incisal, convexa de labial a lingual - y ligeramente plana de incisal a cervical. De mayor superficie labiolingual en el tercio cervical; baja hacia incisal en forma casi triangular.

**Cara Distal.**- Esta es más pequeña y convexa - que la cara mesial, tanto en sentido longitudinal como labio lingual, lo que es notable en los tercios medio e incisal, - ya que el tercio cervical puede considerarse ligeramente - cóncavo, su figura es triangular, la base del triangulo es - cervical y el vértice incisal.

**Borde Incisal.**- Es una porción muy pequeña, mide 1 mm. de amplitud cuando no hay desgaste y se extiende - por todo el diámetro mesiodistal o ancho del diente.

Este diente tiene una sola raíz.

#### INCISIVO LATERAL SUPERIOR.

Su erupción se realiza de los 8 a los 9 años, y termina de calcificarse la raíz entre los 10 y 11 años.

La corona de este diente es muy semejante al - incisivo central.

**Cara Labial.**- Tiene forma trapezoidal, con tendencia a hacerse triangular, sus dimensiones son más reducidas que el incisivo central, tiene mayor convexidad en la - superficie, más en su diámetro mesiodistal.

De los tres lóbulos labiales el central es el - más prominente en ancho y largo. Su cara labial es angosta - a medida que se acerca al tercio cervical provocando fuerte - convexidad.

**Cara Lingual.**- Su proyección es de forma trape-

zoide, tiene base incisal y vértice en el cingulo. La fosa central es más reducida.

**Cara Mesial.**- Su forma es triangular con base cervical, por lo que se describen tres lados y el vértice que corresponde al borde cortante del diente.

**Cara Distal.**- Su forma es más convexa por ser de menor tamaño, la proyección de su figura es triangular con base cervical, tiene cuatro lados o perfiles.

**Borde Incisal.**- Es semejante al incisivo central, aunque de menor tamaño. Los mamelones son de igual forma y posición pero más pequeños.

Tiene raíz única recta, con el ápice ligeramente inclinado hacia distal.

#### CANINO SUPERIOR.

La erupción se verifica a los 11 o 12 años.

La corona del canino superior difiere de los otros dientes anteriores debido a que su borde incisal no es reco mesiodistalmente, tiene cúspide que lo divide en dos tramos llamados brazos del borde incisal.

**Cara Labial.**- Es de figura pentagonal irregular ligeramente alargada, convexa de mesial a distal.

**Cara Lingual.**- Esta cara no presenta la fosa lingual porque el lóbulo central de crecimiento es más prominente y llena toda su concavidad. Sus crestas marginales son más cortas, el surco mesial es corto y el distal es amplio por eso se pueden distinguir fácilmente.

**Cara Mesial.**- Es de forma triangular, muy cor-

ta pero más amplia al del central superior. La base del triángulo está en el cuello y el vértice muy cerca del área de contacto. El tercio cervical es amplio labiolingualmente y tiene al centro una concavidad, donde se aloja la papila gingival.

**Cara Distal.**- Es de forma triangular más pequeña pero semejante a la cara mesial. El área de contacto se encuentra en el área más prominente cerca de la unión de los lados labial y lingual con el mamelon incisal.

**Borde Incisal.**- Es una angosta faja donde están los tres mamelones terminales de los lobulos de crecimiento.

Su raíz es recta y única, la más poderosa por su longitud y grosor.

#### PRIMER PREMOLAR SUPERIOR.

Hace erupción entre los 10 y 11 años. La forma de su corona es cuboide.

**Cara Vestibular.**- Es de forma pentagonal es más convexa en sentido mesiodistal.

**Cara Lingual.**- Es más pequeña que la cara vestibular, de forma pentagonal, más o menos irregular, de convexidad mesiodistal mayor que de cervical a oclusal. La silueta de la cúspide lingual se observa cargada hacia mesial por lo que el lado distal es más largo.

**Cara Mesial.**- Es de forma trapezoidal o cuadrangular, la superficie tiene algunas ligeras concavidades o depresiones. Existe un surco que divide a la cara en dos porciones; viene de la cara oclusal y es la prolongación del surco medio o fundamental.

**Cara Distal.**- Es convexa en ambos sentidos, - es único caso en que en ocasiones puede considerarse la cara distal más grande que la mesial, sobre todo en la porción - lingual.

**Cara Oclusal.**- Tiene dos cúspides una vestibular y otra lingual están separadas una de otra por una profunda depresión mesiodistal, que es el surco fundamental y - corresponde a la línea segmental que divide los lóbulos de - crecimiento.

La cúspide vestibular la forman tres lóbulos - vestibulares y el cuarto lóbulo forma la cúspide lingual.

Presenta una raíz bifida en más del 50% de los - casos.

## SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR.

Hace su erupción entre los 10 y los 12 años.

Su corona tiene contornos más regulares y simétricos en todos sentidos. Muy frecuentemente es de menor - tamaño, las pruebas cúspides son de menor longitud y el surco fundamental es menos profundo.

**Cara Vestibular.**- Tiene forma pentagonal alargada, contornos armoniosos y superficie convexa en ambos - sentidos.

**Cara Lingual.**- La cima de la cúspide es casi - del mismo alto que la vestibular y no está encargada hacia - mesial, su posición es simétrica.

**Caras Mesial y Distal.**- Son convexas y muy se - mejantes entre sí.

No están surcadas por ranuras como en el primer premolar.

**Cara Oclusal.**- Tiene forma ovoide y regular; las dos cúspides son bastante iguales, el surco fundamental es menos profundo y más corto mesiodistalmente. Las cimas de sus cúspides son de menor altura.

La raíz es más larga que el primer premolar superior, su aplastamiento mesiodistal se acentúa más, así como su inclinación hacia distal, es unirradicular.

#### PRIMER MOLAR SUPERIOR.

Erupciona a los 6 años. Su corona es de forma cuboide de mayor tamaño, presenta cuatro eminencias.

**Cara Vestibular.**- Tiene forma trapezoidal o cuadrilátero convencional, con base mayor en su lado oclusal, por lo general es convexa.

**Cara Lingual.**- Es de forma trapezoidal, semejante a la cara vestibular. Está surcada por una línea que va de oclusal a cervical y llega hasta el tercio medio, denominado surco lingual.

**Cara Mesial.**- De forma cuadrilátera, de convexidad vestibulolingual poco notable, no obstante en el tercio oclusovestibular existe una convexidad donde se encuentra la zona de contacto.

**Cara Distal.**- Es de forma trapezoidal más regular y de menor tamaño que la cara mesial, su convexidad es homogénea. La superficie o zona de contacto esta hacia el centro de la superficie y en el tercio oclusal.

**Cara Oclusal.**— Tiene aspecto romboidal tiene -  
 ángulos obtusos en mesiolingual y distovestibular y agudos -  
 en mesiovestibular y distolingual, presenta surcos y depre -  
 siones, eminencias crestas oblicua o transversa, etc.

Presenta el tubérculo de carabelli como quinta-  
 eminencia.

Presenta raíz multirradicular, en este caso —  
 con una trifurcación.

## SEGUNDO MOLAR SUPERIOR.

Su erupción la hace a los 12 años. Su corona es  
 más pequeña, e inconstante en su forma.

**Cara Vestibular.**— Semejante al primer molar, -  
 presenta reducida dimensión en sentido mesiodistal, presenta  
 el surco oclusovestibular muy marcado que separa las dos -  
 cúspides.

**Cara Lingual.**— Esta cara no presenta el tubér -  
 culo de Carabelli, en la fisonomía tricuspídea solo se ad -  
 vierte la presencia de un lóbulo lingual, toda la superficie  
 es fuertemente convexa.

**Caras Proximales.**— Presenta las mismas super -  
 ficies del primer molar superior pero con dimensiones varia -  
 bles, de uno a dos milímetros más pequeñas, o bien más gran -  
 des.

Su raíz se presenta trifurcada, el espacio in -  
 terradicular es muy reducido, y con frecuencia no existe, -  
 porque las raíces están soldadas entre sí. Presenta conver -  
 gencia del tercio apical hacia distal.

### INCISIVO CENTRAL INFERIOR:

La calcificación de la corona principia entre los tres y cuatro meses de edad y termina a los 4 o 5 años.- Hace erupción a los seis o siete años y la raíz termina de formarse a los nueve o diez años. Es considerado el diente más pequeño de todos; su corona es angosta, esbelta y larga en comparación con la corona del incisivo central superior; los lóbulos de crecimiento son cuatro, su cara labial parece trapecio, su convexidad mesiodistal es bastante notable en el tercio cervical y muy leve en incisal. Su cara lingual es más angosta que la cara labial, su forma es de triangulo isosceles, su cara mesial tiene forma triangular, es amplia en el tercio cervical y angosta en los tercios medio e incisal; su cara distal tiene cierta convexidad; su cuello es ondulado; su raíz es única, recta y de forma piramidal se encuentran raros casos de bifurcación; la cara labial de la raíz es de forma triangular, es convexa en ambos sentidos, su cara lingual es idéntica a la anterior, su cara mesial y distal son de forma triangular; su cámara pulpar en la porción coronaria está aplastada labiolingualmente siendo ancha en sentido mesiodistal.

### INCISIVO LATERAL INFERIOR:

Este diente es más grande que el central, la calcificación de la corona principia a los cuatro meses y termina a los cuatro o cinco años; la erupción se hace entre los siete u ocho años y la raíz termina de formarse hasta los diez. La parte distal de la corona tiene una ligera giroversión hacia lingual pero la raíz conserva su posición correcta; su cara labial es trapezoidal; su cara lingual presenta las mismas características descritas en el incisivo central inferior.

Su raíz es de forma y posición igual a la descrita en el incisivo central pero con dos milímetros más de-

longitud, la cámara pulpar es de la misma forma exterior que el diente, en ocasiones el conducto radicular es tan grande en sentido labiolingual que se encuentran dos conductos radiculares, uno labial y otro lingual, los cuales se unen en el ápice cuando no hay bifurcación.

#### CANINO INFERIOR:

Es el diente más grande de la mandíbula, la calcificación de su corona principia al mismo tiempo que la del canino superior o sea a los cuatro o cinco meses y termina a los seis o siete años, su erupción es a los once o doce años, la formación del ápice se realiza a los doce o catorce años. Su corona es conoide, como en todos los dientes inferiores, el eje longitudinal de la corona se desvia ligeramente hacia lingual, su cara labial es de forma pentagonal como la del canino superior pero más alargada, más convexa y ligeramente cargada hacia mesial. La totalidad de la superficie es convexa, está dividida en dos brazos, es más largo el brazo distal que el mesial; su cara lingual es cóncava; el tercio incisal está inclinado hacia mesial, por lo que los tercios medio y cervical están recorridos ligeramente hacia distal. Su cara mesial tiene forma triangular de base cervical, su cara distal tiene su convexidad tan señalada labiolingualmente; de los tres lóbulos de crecimiento sobresale el central y forma una cúspide de menor amplitud pero más aguda que del canino superior. Su raíz es unirradicular; con más frecuencia que el canino superior se bifurca o trifurca; sus caras proximales tienen forma triangular.

Se considera la forma de la raíz como una pirámide cuadrangular, en la cara distal su convexidad labiolingual es notoria, con alguna frecuencia se encuentra bifurcación en el conducto radicular, uno labial y otro lingual; cuando existe bifurcación cada raíz tiene su conducto.

### PRIMER PREMOLAR INFERIOR:

Sustituye al primer molar inferior de la dentadura infantil, principia la calcificación entre uno y medio y dos años, la corona termina de mineralizarse entre los cinco y seis años, la erupción se hace de los diez a doce años, termina de calcificarse la raíz con la formación del ápice - de los doce a los trece años, sus lóbulos de crecimiento son tres para la cúspide vestibular y uno para el tuberculo lingual; la forma general de la corona es redondeada o esfenoide, por esta razón todas sus caras son convexas; su cara vestibular es convexa al igual que su cara lingual; su cara mesial es trapezoidal; su cara distal es más convexa que la mesial, su cara oclusal tiene dos cúspides una vestibular y otra lingual, su cúspide vestibular parece una pirámide cuadrangular; y su cúspide lingual es pequeña. Su raíz es unirradicular es más del 95% de los casos, es de forma aplanada en sentido mesiodital en su tercio medio, el tercio apical - tiene insinuación hacia distal, cuando se bifurca se coloca una rama del lado vestibular y otra más corta en lingual. - Su cámara pulpar solo tiene un cuerno pulpar, el vestibular.

### SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR:

Principia la calcificación a los dos o dos y medio años; termina la formación de la corona a los seis o siete años, erupciona a los once o doce años; la completa - formación del ápice lo verifica a los trece o catorce años, - al hacer erupción sustituye al segundo molar de la dentadura infantil. Su corona es esferoide; posee tres cúspides de las cuales una es vestibular y dos linguales. Su cara vestibular es convexa, la superficie de la cara mesial es aparentemente plana, su cara distal es convexa en su tercio oclusal; en su cara oclusal hay dos cúspides; la cúspide vestibular - es más grande que la lingual, cúspide vestibular es de forma de una pirámide cuadrangular. Cúspide lingual es de menor -

tamaño, en ocasiones es alargada de mesial a distal su raíz es una repetición del primer premolar con más diámetro en el tronco y un poco más de longitud, rara vez existe bifurcación.

#### PRIMER MOLAR INFERIOR:

Es conocido como el molar de los seis años, la forma de la corona es cuboide, tiene cinco eminencias, tres están del lado vestibular y dos del lingual, su raíz es bifida una mesial y otra distal; la calcificación de la corona se hace al mismo tiempo que el primer molar superior; principia al nacer y termina a los tres años, la mineralización y formación del ápice termina entre los nueve o diez años; su cara vestibular es de forma trapezoidal con base mayor en oclusal en general es convexa; su cara lingual es de forma trapezoidal, su cara mesial es convexa; su cara distal es más chica y convexa que la cara mesial, su cara oclusal es trapezoidal, los lados proximales convergen hacia lingual.

Tiene cinco cúspides, la cúspide vestibulomesial es la más grande de las eminencias vestibulares tiene forma de pirámide cuadrangular no escarpada; la cúspide vestibulocentral es más pequeña que la mesial, es más escarpada que la mesial; el tuberculo vestibulodistal es la más chica de las tres eminencias, tiene forma lobulosa. La cúspide linguomesial es de forma escarpada; su cúspide distolingual es la más pequeña; su cámara pulpar es cuadrangular alargada mesiodistalmente, en el piso están los conductos radiculares, dos son para la raíz mesial y uno para la distal; su raíz se bifurca en dos cuerpos radiculares, uno mesial y otro distal, cada cuerpo radicular es de forma conoide la raíz mesial es curvada hacia distal; la raíz distal puede ser recta o inclinada hacia distal, puede tener una ligera convergente tenue, acercándose los dos tercios apicales sin llegar a tocarse; alguna vez se encuentra una tercera raíz en distolingual, normalmente esta raíz tiene un solo conducto.

**SEGUNDO MOLAR INFERIOR:**

Hace el movimiento de erupción a los doce años, la mineralización en la corona da principio de los dos y medio a tres años, y termina entre los siete u ocho años, la raíz lo hace hasta los catorce o quince años con la formación del ápice y el foramen, su corona es muy semejante al primer molar inferior, pero de dimensiones más reducidas, tiene cuatro cúspides. Su cara vestibular es trapezoidal y convexa; la semejanza con la cara lingual del segundo molar inferior es muy grande en forma con la del primer molar; su cara distal es más grande que la del primer molar inferior; su cara oclusal tiene cuatro cúspides dos vestibulares y dos linguales; las raíces son más desviadas hacia distal, con frecuencia se encuentran unidas en un solo cuerpo radicular, tiene cuatro cuernos pulpares, cada cuerpo radicular tiene un conducto, a veces la raíz mesial tiene dos; cuando el conducto es único tiene forma de embudo y el ápice va hacia distal.

**CAPITULO III**  
**PATOLOGIA PULPAR .**

## PATOLOGIA PULPAR

## Enfermedad de la pulpa dental:

La pulpa dental es un tejido conectivo delicado intercalado con minúsculos vasos sanguíneos, linfáticos, nervios mielinizados y amielinizados y células conectivas indiferenciadas. Como otros tejidos conectivos del organismo, reacciona a la infección bacteriana o a otros estímulos mediante la inflamación. El encierro del tejido pulpar dentro de las paredes calcificadas de dentina impide el agrandamiento exagerado del tejido que hay en las fases hiperémicas y edematosa de la inflamación en otros tejidos. El hecho de que los vasos sanguíneos que irrigan el tejido pulpar deban entrar en el diente por el pequeño orificio apical impide que haya un abundante aporte sanguíneo colateral a la parte inflamada.

## Factores Etiológicos de la Enfermedad Pulpar;

La mayor parte de la pulpitis son, fundamentalmente, producto de la caries en la cuál hay invasión bacteriana de dentina y de tejido pulpar. Otros registraron que los cambios pulpares pueden ocurrir hasta con caries muy incipientes, representadas por la desmineralización limitada solo al esmalte, que aparece como manchas blancas sin cavitación real. A veces hay invasión bacteriana en ausencia de caries, como en fracturas dentales, que exponen la pulpa a los líquidos y microorganismos bucales o como consecuencia de una bacteremia. Robinson y Boling comunicaron que las bacterias circulantes en el torrente sanguíneo tienden a depositarse o acumularse en sitios de inflamación pulpar, como la que puede seguir a alguna lesión pulpar por agresión química o mecánica. Denominaron a este fenómeno particular Pulpitis Anacoretica. Aunque la anacoresis es un mecanismo propio de la infección bacteriana de una pulpa intacta, -

probablemente ocurra en una minoría insignificante de pulpitis, en comparación con la cantidad de casos que se originan como consecuencia de la caries dental.

La pulpitis también se origina como consecuencia de la irritación química de la pulpa. Esto puede suceder no solo en una pulpa expuesta a la que se ha aplicado un medicamento irritante, sino también en pulpas intactas debajo de cavidades moderadamente profundas o profundas, en las cuales ha penetrado algún material de obturación irritativo. Esto es, sin duda, una consecuencia de la penetración de sustancias irritantes en el tejido pulpar por los tubulos dentinales. Muchas veces la pulpa reacciona a la irritación formando dentina de reparación. Las variaciones térmicas intensas también pueden producir pulpitis. Esto es más común en dientes con grandes obturaciones metálicas, y cuando el aislamiento entre material de obturación y pulpa es inadecuado. El calor y sobre todo el frío, son transmitidos a la pulpa y con frecuencia generan dolor y, si el estímulo es prolongado e intenso, Pulpitis verdadera. Las variaciones térmicas leves estimulan únicamente la formación de dentina de reparación, fenómeno bastante común.

#### CLASIFICACION DE LA ENFERMEDAD PULPAR:

La enfermedad pulpar de naturaleza inflamatoria ha sido clasificada de diversas maneras; La más simple es la división en pulpitis aguda y crónica. Puede haber una pulpitis parcial o subtotal, según la magnitud de la lesión pulpar. Si el proceso inflamatorio está confinado a una porción de la pulpa, por lo común una porción coronaria de la pulpitis, como un cuerno pulpar, la lesión lleva el nombre de pulpitis parcial o focal. Si la mayor parte de la pulpa está enferma se usa el término pulpitis total o generalizada

El término pulpitis abierta ha sido usado para describir la forma en la cuál hay una comunicación obvia entre pulpa y cavidad bucal, en tanto que la que carece de tal comunicación, es denominada pulpitis cerrada.

#### PULPITIS REVERSIBLE FOCAL:

Es una pulpitis transitoria temprana leve, localizada principalmente en los extremos pulpares de los tubulos dentinales irritados.

Características clínicas: Un diente con pulpitis focal es sensible a los cambios térmicos, en particular al frío. Estos dientes reaccionan a la estimulación con el probador pulpar eléctrico accionado a baja corriente, lo cual indica que el umbral doloroso es más bajo (o que la sensibilidad es mayor) que el de los dientes vecinos normales.

Los dientes así afectados suelen presentar caries profundas, restauraciones metálicas grandes o restauraciones con márgenes defectuosos.

Características Histológicas: La pulpitis se caracteriza microscópicamente por la dilatación de los vasos pulpares. El líquido de edema se puede acumular debido a la lesión en las paredes capilares que permite la extravasación de globulos rojos o cierta diapedesis de los leucocitos. Ha prevalecido la creencia de que la autoestrangulación de la pulpa puede ocurrir como resultado de una mayor presión que ocurre la vena en el foramen apical, Boling y Robinson sostienen que esta idea es equivocada porque la pulpa puede tener varios vasos y orificios aferentes y eferentes, lo cual torna poco posible la autoestrangulación.

Tratamiento y pronóstico: Por lo general la pulpitis focal es considerada una lesión reversible siempre que

el irritante sea eliminado antes de que la pulpa sea intensamente dañada. Por lo tanto, es preciso eliminar y restaurar caries y reemplazar las obturaciones defectuosas lo antes posible. Si no corrige la causa primaria, termina por producirse una pulpitis generalizada con la consiguiente muerte de la pulpa.

#### PULPITIS AGUDA:

La inflamación aguda generalizada de la pulpa dental es una secuela inmediata frecuente de la pulpitis reversible focal, aunque también puede ocurrir como una exacerbación aguda de un proceso inflamatorio crónico.

- Características clínicas: La pulpitis aguda suele producirse en dientes con caries o restauraciones grandes. Los cambios térmicos y en especial el hielo o bebidas frías generan un dolor relativamente intenso. Es característico que este dolor persista aún hasta después que el estímulo ha desaparecido o, se ha retirado. Como una gran proporción de la pulpa es afectada por la formación de un absceso intrapulpar, el dolor puede tornarse más intenso, descrito como de tipo lascinante. Puede ser continuo y su intensidad aumentar cuando el paciente este acostado. El diente reacciona a la aplicación del probador eléctrico de la vitalidad pulpar, accionado con un nivel de corriente menor que los dientes normales adyacentes, lo cual indica que la pulpa tiene mayor sensibilidad. Es más factible que haya dolor intenso cuando la entrada a la pulpa enferma no es amplia.

Tratamiento y Pronóstico: Para la pulpitis aguda que abarca la mayor parte del tejido pulpar, no hay tratamiento que sea capaz de conservar la pulpa. Una vez que sobreviene este grado de lesión, el daño es irreparable. En los casos incipientes de pulpitis aguda que afecta solo una zona limitada de tejido, hay ciertos indicios que reve-

lan que la pulpectomía o la colocación de hidróxido de calcio, que favorece a la calcificación, en la entrada de los conductos radiculares puede dar como resultado la sobrevivencia del diente. Los dientes con pulpitis aguda pueden ser tratados mediante la obturación de los conductos radiculares con un material inerte, siempre que la cámara pulpar y los conductos radiculares puedan ser esterilizados. Cuando se abre la pulpa para evacuar el pus, suele escapar una gota de un líquido amarillento y cuando la operación se lleva a cabo sin anestesia, el paciente experimenta inmediato alivio del dolor.

#### PULPITIS CRÓNICA:

En la pulpitis crónica los signos y síntomas son apreciablemente más leves que los de la forma aguda. La pulpitis crónica también se clasifica en abierta y cerrada.

**Características Clínicas:** El dolor no es un rasgo notable de esta enfermedad, aunque a veces los pacientes se quejan de un dolor leve y apagado, que con mayor frecuencia es intermitente y no continuo. La reacción a los cambios es mucho menor que en la pulpitis aguda. A causa de la degeneración del tejido nervioso de la pulpa afectada durante un período prolongado, el umbral de estimulación generada por el probador pulpar eléctrico suele ser elevado a diferencia de la pulpitis aguda, en la cual suele descender. Las características generales de la pulpitis crónica no son acentuadas y puede haber una lesión grave de la pulpa en ausencia de síntomas significativos.

**Características Histológicas:** La pulpitis crónica se caracteriza por la infiltración de cantidades variables de células mononucleares, principalmente linfocitos y plasmocitos en el tejido pulpar. Los capilares suelen destacarse, la actividad fibroblástica es evidente y se ven fi -

bras colágenas, dispuestas en haces. A veces, hay un intento de la pulpa por aislar la infección mediante el depósito de colágena alrededor de la zona inflamada.

La presión aumenta debido a la falta de salida del exudado inflamatorio y hay una rápida expansión de la inflamación a la pulpa, con dolor y necrosis. En tanto que esta inflamación o la necrosis no se extienda más allá del tejido pulpar, por fuera del ápice radicular, el diente no es particularmente sensible a la percusión. Cuando las cavidades son abiertas y grandes no hay oportunidad para que se origine una gran presión. Así, el proceso inflamatorio no tiende a extenderse rápidamente por la pulpa. En este caso, el dolor experimentado es sordo y pulsátil pero el diente sigue sensible a los cambios térmicos. El paciente con una pulpitis aguda intensa se encuentra muy molesto y por lo menos levemente enfermo. Suele sentirse aprensivo y está deseoso de atención inmediata.

**Características Histológicas:** La pulpitis aguda incipiente se caracteriza por la continua dilatación vascular acompañada por la acumulación de líquido de edema en el tejido conectivo que circunda los pequeños vasos sanguíneos. La pavimentación de leucocitos polimorfonucleares se hace evidente a través de las paredes de estos conductos vasculares, y emigra rápidamente a través de las estructuras tapizadas de epitelio en cantidades crecientes. Pronto es posible encontrar grandes cantidades de leucocitos especialmente debajo de una zona de penetración de la caries. Cuando se llega a esta fase los odontoblastos de esta zona están destruidos. En el comienzo de la enfermedad, los leucocitos polimorfonucleares están confinados a zonas localizadas y el resto del tejido pulpar es relativamente normal. Hasta que en este puede haber destrucción y formación de un pequeño absceso, conocido como absceso pulpar, que contiene pus que nace de la destrucción de leucocitos y bacterias, así como la digestión de tejidos. En los cortes histológicos, debido a la

perdida de líquido, este suele aparecer como un pequeño espacio vacío rodeado por una banda densa de leucocitos. Es más factible que los abscesos se formen cuando la entrada de la pulpa es pequeña y no hay drenaje. En algunos casos el proceso inflamatorio agudo se difunde en un lapso de algunos días, hasta abarcar gran parte de la pulpa de manera que los leucocitos neutrófilos llenen la pulpa. La totalidad de la capa odontoblástica degenera. Si la pulpa está cerrada se genera una apreciable presión y la totalidad del tejido pulpar experimenta una desintegración bastante rápida. Pueden formarse abundantes abscesos pequeños y, por último, toda la pulpa sufre licuefacción y necrosis. Esto a veces es denominado pulpitis supurativa aguda.

La reacción histica puede asemejarse a la formación de tejido de granulación. Cuando esto ocurre en la superficie del tejido pulpar en una exposición muy abierta, se aplica el término de pulpitis ulcerativa. Casi siempre la pulpa termina por ser afectada en su totalidad por el proceso de inflamación crónica.

Tratamiento y Pronóstico: La integridad del tejido pulpar tarde o temprano se pierde o se requiere el tratamiento endodóntico o la extracción del diente.

#### PULPITIS HIPERPLASTICA CRONICA (POLIPO PULPAR).

Esta forma de pulpopatía crónica no es común y ocurre como lesión crónica desde el comienzo o como fase crónica.

Características Clínicas: La pulpitis hiperplástica crónica es, una proliferación exagerada y exuberante del tejido pulpar inflamado crónicamente será casi exclusivamente en niños y adultos jóvenes, en dientes con caries grandes y abiertas. La pulpa así afectada se presenta como un

globulo rojo o rosado de tejido que protuye de la cámara - pulpar y suele ocupar la totalidad de la cavidad. Como el tejido hiperplástico contiene pocos nervios es relativamente insensible a la manipulación. La lesión puede o no sangrar con facilidad según el grado de irrigación del tejido. Los dientes afectados con mayor frecuencia por este fenómeno son los primeros molares permanentes. Ellos tienen una excelente irrigación debido a la gran abertura apical, y esto, junto con la elevada resistencia y capacidad de reacción del tejido de las personas jóvenes, da lugar a la desusada propiedad proliferativa del tejido pulpar. A veces, el tejido adyacente de un diente cariado y destruido prolifera hacia la caries y a simple vista parece una pulpitis hiperplástica. - En estos casos la diferencia se establece mediante el estudio cuidadoso de la masa de tejido para determinar si la relación es con la pulpa o la encía.

- Características Histológicas: El tejido hiperplástico es, básicamente, tejido de granulación, compuesto de delicadas fibras conectivas intercaladas con cantidades variables de pequeños capilares. El infiltrado celular inflamatorio es común, principalmente linfocitos y plasmocitos a veces juntos con leucocitos polimorfonucleares. A veces la proliferación de fibroblastos y células endoteliales es prominente.

Es frecuente que el tejido de granulación se epitalice, como consecuencia de la implantación de células epiteliales en su superficie. El epitelio es de tipo escamoso estratificado y se asemeja estrechamente, a la mucosa bucal, al grado de presentar brotes epiteliales bien formados. Se supone que las células epiteliales injertadas son células normalmente descamadas y llevadas a la superficie de la pulpa por la saliva. En algunas circunstancias, la mucosa vestibular puede rosar contra la masa de tejido hiperplástico y las células epiteliales son transplantadas directamente.

Tratamiento y Pronóstico: La pulpitis hiperplásica crónica puede persistir como tal por muchos meses o hasta varios años. La lesión no es reversible y puede ser tratada por extracción del diente o por la extirpación de la pulpa.

#### NECROSIS GANGRENOSA DE LA PULPA.

La pulpitis no tratada, aguda o crónica, terminará en la necrosis total del tejido pulpar. Por lo general, esto está asociado con la infección bacteriana, a veces se ha aplicado la denominación gangrenosa pulpar a esta lesión. Definiendo a la gangrena como la necrosis del tejido debido a la isquemia, con infección bacteriana sobre agregada. La gangrena pulpar es el resultado final más completo de la pulpitis, en la cual hay necrosis pulpar de los tejidos. A veces, cuando la pulpa muere por alguna razón inexplicable, se produce una forma conocida como gangrena seca. La pulpa sin vitalidad conserva sus características histológicas generales y no es purulenta esta lesión, también puede originarse por algún traumatismo o infarto.

#### ATROFIA RETICULAR DE LA PULPA

Se caracteriza por presencia de grandes espacios vacuolados en la pulpa, con una disminución de cantidad de elementos celulares, junto con estos cambios está la degeneración y desaparición de odontoblastos.

#### CALCIFICACION PULPAR.

Las dos formas principales de calcificaciones pulpares son:

Cálculos pulpares circunscritos (denticulos, nódulos pulpares) y calcificación difusa. Los cálculos pulpares han sido clasificados en verdaderos y falsos, según -

su estructura microscópica.

**Características radiográficas:** El diente afectado presenta una zona radiolúcida redonda u oval en la parte central de este, correspondiente a la pulpa, pero no a la superficie externa de la pieza salvo que la lesión sea de tal duración que haya habido una perforación.

**Características Histológicas:** El examen microscópico de un diente con resorción interna, presenta un grado variable de esta de la superficie pulpar o interna de la dentina y proliferación del tejido pulpar que llena el defecto. La resorción es de una variedad lacunar irregular con algunos osteoclastos y odontoclastos de ahí el nombre de odontoclastomas. El tejido pulpar suele presentar una reacción inflamatoria crónica. A veces el diente tiene períodos alternados de resorción y reparación, como se manifiesta por la zona con aspecto de lagunas irregulares de la dentina, ocupadas en parte, o del todo, por dentina irregular u osteodentina, que a su vez sufre reabsorción. A medida que ésta avanza, la dentina se reduce hasta convertirse en un segmento estrecho. El esmalte también es reabsorbido si la lesión se haya en la porción coronaria del diente. Si están en la raíz del diente, puede haber reabsorción de dentina y cemento, que, de no ser tratada, termina en la separación completa de la parte apical del resto del diente.

**Tratamiento y Pronóstico:** Si la lesión es descubierta antes de la perforación de la corona o la raíz, se puede realizar el tratamiento endodóntico. Una vez producido, la perforación el diente debe ser extraído.

Los dentículos verdaderos se componen de masas localizadas de tejidos calcificados que se asemejan a la dentina por su estructura tubular. Los dentículos verdaderos se subdividen según, si están fijos a la cámara pulpar o no. Los dentículos que están dentro del tejido pulpar y no fijos

a las paredes dentinales, se denominan dentículos libres, — mientras que los que se continúan con las paredes dentina— les llevan el nombre de dentículos fijos. Los dentículos — falsos: se componen de masas localizadas de material calcifi— cado y no presentan túbulos dentinales, cosa que en los ver— daderos si se componen o láminas concéntricas depositadas al— rededor de un nido central. Los dentículos falsos también — se clasifican en libre o fijo, cuando el apósito calcificado queda rodeado por dentina secundaria se denomina dentículo — intersticial. Los falsos casi llegan a ocupar toda la cáma— ra pulpar.

**Degeneración cálcica:** Su estructura consta de cordones o columnas longitudinales desorganizadas y amorfas, paralelos a nervios y vasos sanguíneos de la pulpa. La etio— logía de los diversos tipos de calcificaciones pulpares es — desconocida. Son raras las veces que las piedras pulpares— son causa de dolor dental, puede haber dificultades al extir— par la pulpa durante el tratamiento endodóntico si hay cal— cificaciones.

**Resorción Interna:** (hiperplasia perforante cró— nica de la pulpa; granuloma interno; odontoclastoma; diente— rosado).

La resorción interna es una forma de resorción— dental que comienza en la parte central del diente iniciada— en la mayor parte de los casos por una hiperplasia inflama— toria peculiar de la pulpa. La causa de la inflamación pulpar y la ulterior resorción de la sustancia dental es desconoci— da.

**Características clínicas:** La mayor parte de — los casos de resorción interna no presenta síntomas clínicos tempranos. La primera manifestación de la lesión es la apa— rición de una zona de tono rosado en la corona del diente, — que representa el tejido pulpar hiperplástico y vascular que

ocupa la zona socavada que se ve a través de la sustancia dental remanente que lo cubre. En el caso que la resorción comienza en la raíz, no hay hallazgos clínicos significativos. Es raro que en un paciente este afectado más de un diente, aunque se han dado casos en que son atacadas varias piezas.

#### ENFERMEDADES DE LOS TEJIDOS PERIAPICALES.

Una vez establecida la infección en la pulpa, el avance del proceso solo puede tomar una dirección, a través de los conductos radiculares y hacia la zona periapical. Es importante tener en cuenta que estas lesiones periapicales no representan entidades individuales, y distintas, sino más bien hay una transformación sutil de un tipo de lesión a otra.

#### GRANULOMA PERIAPICAL (PERIODONTITIS PERIAPICAL)

Esta afección es una de las secuelas más comunes de la pulpitis, esencialmente es una masa localizada de tejido de granulación formado como reacción a la enfermedad.

Características clínicas: La primera manifestación de que la infección se ha extendido más allá de los confines de la pulpa dental, puede ser una acusada sensibilidad del diente a la percusión, o dolor leve ocasionado al morder y masticar alimentos sólidos. A veces se siente al diente como alargado en su alveolo, lo que en realidad puede ser así. La sensibilidad se debe a hiperemia, edema e inflamación del ligamento periodontal. En realidad muchos granulomas son totalmente asintomáticos. Por lo general no hay perforación del hueso y mucosa bucal que lo cubren, con formación de una fistula, salvo que la lesión experimente una exacerbación aguda.

**Características radiográficas:** La alteración periapical más incipiente del ligamento periodontal es un engrosamiento en el ápice radicular. A medida que la proliferación del tejido de granulación y la consiguiente resorción ósea continúan, el granuloma periapical aparece como una zona radiolúcida de tamaño variable, en apariencia unida al ápice radicular, en ciertas ocasiones, esta radiolucidez, es una lesión circunscrita, definidamente demarcada del hueso circundante. En estos casos puede haber una línea delgada o zona radiopaca de hueso esclerótico alrededor de la lesión esto indica que la lesión periapical es de avance lento y antiguo, que probablemente no ha experimentado una exacerbación aguda. Otras veces, la periferia de los granulomas aparece en las radiografías como una fusión difusa de la zona radiolúcida con el hueso circundante.

**Características Histológicas:** La inflamación y mayor vascularización local induce la resorción del hueso de soporte adyacente a esta zona.

A medida que el diente se reabsorbe, hay proliferación de fibroblastos y células endoteliales y formación de conductos vasculares más pequeños así como delicadas fibrillas conectivas. Los nuevos capilares suelen estar tapizados de células endoteliales hinchadas. Prosigue la infiltración de linfocitos y plasmocitos así como la movilización de cantidades considerables de fagocitos mononucleares grandes y errantes, la actividad del tejido conectivo es más prominente en la periferia del granuloma y ahí se condensan los ases de colágena, como producto de la expansión lenta de la masa de tejido blando, para formar una capsula continua que separa el tejido de granulación del hueso. Otro factor importante observado en el granuloma periapical crónico es la presencia de epitelio. Este se origina casi siempre en los restos epiteliales de Malassez. Aunque en ciertos casos se deriva de:

- 1) Epitelio respiratorio del seno maxilar cuando la lesión periapical perfora la pared de este.
- 2) El epitelio bucal que prolifera por un trayecto fistuloso.
- 3) Epitelio bucal que prolifera desde una bolsa periodontal o una lesión de bifurcación o trifurcación por enfermedad periodontal, también con proliferación apical.

En los granulomas periapicales incipientes el epitelio está confinado a la vecindad inmediata del ligamento periodontal. Sin embargo, en última instancia la proliferación de este epitelio, disimulado por el proceso inflamatorio, se extiende, y es común ver capas de células epiteliales escamosas estratificadas así como cordones anastomosantes. Este epitelio es el que da origen al quiste periodontal apical. Así cada granuloma periapical tiene la potencialidad de formar un quiste periodontal, si se deja libre en su curso y si la reacción inflamatoria sigue estimulando el epitelio.

**Tratamiento y Pronóstico:** El tratamiento consiste en la extracción del diente afectado o, en ciertas circunstancias, el tratamiento radicular con o sin apicectomía.

**Quiste Periodontal Apical (quiste radicular, quiste periapical, quiste apical).**

El quiste periodontal apical es una secuela común, pero no inevitable, del granuloma periapical que se origina como consecuencia de infección bacteriana y necrosis de la pulpa, casi siempre después de la formación de una caries.

Es un quiste verdadero, pues la lesión consta de una cavidad patológica tapizada de epitelio, con frecuencia ocupada por líquido. El revestimiento epitelial deriva de los restos epiteliales de Malassez que proliferan como resultado del estímulo inflamatorio en un granuloma preexistente.

**Patogenia:** Este tipo de quiste paradontal presenta una luz que, invariablemente, está cubierta por epitelio escamoso estratificado, en tanto que la pared esta compuesta de tejido conectivo condensado. La reacción inicial que lleva a la formación de este quiste es una proliferación de los restos epiteliales de la zona periapical que abarca el granuloma. Esta proliferación epitelial tiene un patrón de crecimiento irregular. A medida que ésta proliferación prosigue, y la masa epitelial aumenta de tamaño por la división celular en la periferia, que corresponde a la capa basal del epitelio superficial, las células de la porción central, se van separando cada vez más de su fuente de nutrición, los capilares del líquido tisular del tejido conectivo. Cuando estas células centrales dejan de tener los nutrimentos suficientes, degeneran, se necrosan, y licuefacionan.

**Características Clínicas:** La mayor parte de los quistes periodontales apicales son asintomáticos y no dan indicios evidentes de su presencia.

El quiste periodontal apical es una lesión que representa un proceso inflamatorio crónico y se desarrolla solo, en períodos prolongados. A veces uno de estos quistes de larga duración pueden experimentar una exacerbación aguda del proceso inflamatorio y transformarse, rápidamente, en un absceso que a su vez evoluciona hacia una celulitis o establece una fistula. No se conoce la causa de esa empeoración repentina, pero podría ser por la pérdida de la resistencia generalizada o local de los tejidos.

**Características Radiológicas:** El aspecto radiológico del quiste periodontal apical es idéntico, en gran parte de los casos al del granuloma apical.

Priebe y colaboradores, comprobaron que es imposible distinguir entre un granuloma apical y un quiste solo mediante la radiografía. Ocasionalmente, el quiste periodontal apical presenta una línea radiopaca delgada alrededor de la periferia de la zona radiolucida, y esto indica una reacción del hueso a la masa que se expande lentamente, el granuloma también presenta esta característica en muchas ocasiones.

**Características Histológicas.**— El epitelio que tapiza el quiste periodontal apical suele ser de tipo escamoso estratificado. El epitelio escamoso común no suele presentar queratina. Este epitelio de revestimiento varía notablemente de grosor según los casos. Muchas veces, el revestimiento epitelial puede ser discontinuo y faltar en zonas de inflamación intensa.

El cuerpo hialino o cuerpo de Rushton se encuentran con frecuencia en varias cantidades en el epitelio de los quistes periodontales apicales o residuales. Estos cuerpos hialinos son pequeños, alargados o arqueados, generalmente asociados con el epitelio de revestimiento, y de estructura amorfa, reacción eosinofila y naturaleza frágil, puesto que se fracturan en algunos casos. El tejido conectivo que integra la pared del quiste periodontal apical está integrado por haces paralelos de fibras colágenas que suelen estar comprimidas. También hay cantidades variables de fibroblastos y pequeños vasos sanguíneos. Un rasgo característico es la presencia casi constante de infiltrado inflamatorio en el tejido conectivo situado muy cerca del epitelio. Este infiltrado por lo general se compone de linfocitos y plasmocitos con algunos leucocitos polimorfonucleares. En algunas lesiones, en la pared de la lesión hay grupos de espacio de-

colesterol, asociados con células gigantes multinucleares. - Esta masa de colesterol suele erosionar el epitelio de reves timiento y extruirse hacia la luz del quiste. El quiste pe riodontal apical es histológicamente idéntico al granuloma pe riapical, con excepción de la presencia de la cavidad re vestida.

Tratamiento y pronóstico: Se extrae el diente-afectado y se curetea el tejido periapical. En ciertas condiciones, se puede efectuar el tratamiento endodóntico con ap icectomía de la lesión quística. El quiste no reincide si la emucleación quirúrgica es cuidadosa. Si el saco quístico estuviera muy fragmentado, y dejara restos epiteliales o si se hiciera la remoción incompleta del granuloma pe riapi cal y quedaran restos epiteliales, es posible que en esa zona aparezca un quiste residual al cabo de algunos meses o hasta años.

Absceso Periapical (Absceso dento alveolar, y absceso alveolar).

Es un proceso supurativo, o agudo, o crónico de la zona periapical dental. Suele ser producto de una infección a causa de una caries e infección pulpar, pero también aparece después de un traumatismo dental que ocasiona la necrosis pulpar, así mismo se origina por la irritación de tejidos periapicales por la manipulación mecánica o por aplicación de sustancias químicas durante procedimientos endodon uticos.

Características Clínicas: El absceso periapical agudo presenta las características de una inflamación aguda del periodonto apical. El diente duele y está algo destruido en su alveolo.

Este absceso no suele presentar signos ni sin -

tomas, puesto que esencialmente es una zona de supuración - bien circunscrita con poca tendencia a difundirse.

**Características Radiográficas:** El absceso periapical agudo es una lesión de avance tan rápido que, con excepción de leve ensanchamiento del ligamento periodontal, no - suele haber signos radiográficos de su presencia.

**Características Histológicas:** La zona de supuración se compone de una zona central de leucocitos polimorfonucleares en desintegración, rodeados de leucocitos viables - y algunos linfocitos. Hay dilatación de los vasos sanguíneos del ligamento periodontal y espacios medulares adyacentes. - El tejido que rodea la zona de supuración contiene exudado - seroso.

**Tratamiento y Pronóstico:** Hay que establecer - su drenaje. Esto se realiza mediante la abertura de la cama pulpar o la extracción del diente. A veces, es posible - conservar la pieza y realizar el tratamiento endodóntico si - es factible esterilizar la lesión. Si no es tratado puede - llevar a complicaciones graves por extensión de infección. Ellas incluyen osteomielitis, celulitis y bacteremia y forma - ción de un trayecto fistuloso y su abertura a piel o mucosa - bucal.

**CAPITULO IV**  
**DIAGNOSTICO.**

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

El diagnóstico apropiado es un proceso continuo. Hay que reunir datos basados sobre una Historia clínica y un examen completo, clasificarlos y analizarlos y luego extraer conclusiones.

Siendo esto básico en cualquier rama de la Odon tología y de la Medicina, pues una vez obtenido el diagnóstico, se podrá elaborar la terapéutica adecuada.

Los dentistas se destacan por no llevar regis - tros adecuados. Por supuesto que no es necesario registrar todos los hallazgos normales en la boca, pero si hay que anotar las lesiones patológicas o potencialmente patológicas, - así como la fecha de su descubrimiento. Es sumamente importante anotar los signos encontrados en el examen después de - un accidente.

El diagnóstico de las lesiones pulpares y de - sus secuelas va desde lo obvio hasta lo indefinido.

El diagnóstico diferencial de un dolor facial - de origen incierto o de una pulpalgia indefinida pero referida puede ser por demás complejo.

Por otro lado, la fractura visible o la caries - obvia inmediatamente atraen la atención hacia el diente afectado.

Muchos problemas diagnósticos pondrán a prueba - la paciencia y capacidad de los profesionales más expertos.

Sin embargo, para adquirir experiencia y per - fección en materia de diagnóstico, el odontólogo deberá so - meterse a un orden sistemático.

Se consideran diversos factores que deben registrar un diagnóstico, como: científicos, anímicos y humanos.

Estos factores están relacionados con el conflicto noxa contra el paciente, creanco la enfermedad o lesión y por otro lado, el profesionalismo del médico con deseos de intervenir de manera unilateral en favor del paciente, eliminando la causa y curando la lesión para devolver la normalidad al enfermo.

Esto obliga al médico a conocer al paciente como individuo o unidad psicomática y el medio que lo rodea; también conocer la enfermedad producida en el conflicto causa-individuo con todos sus detalles.

Una vez elaborada la Historia clínica para llegar a un diagnóstico preciso habrá que evaluar, comparar y clasificar los datos obtenidos especialmente los síntomas y signos de mayor valor interpretativo.

La anamnesis es el primer paso del diagnóstico; es el relato de la molestia inmediata del paciente, de sus afecciones pasadas relacionadas con las actuales y, finalmente de su salud general.

La molestia principal del paciente nuevo o enviado por otro colega se establece con mayor facilidad preguntando ¿cuál es el problema?.

El paciente con trastorno relacionado con un diente despulpado habrá tenido dolor o tumefacción o un accidente traumático, o habrá notado algo diferente, como una fistula que drena o un diente más obscuro, o bien pudo haber sido enviado por otro odontólogo quien informó sobre el problema.

En cuanto se conoce y registra la molestia -

principal, el examinador procede a interrogar sobre la enfermedad actual.

Enfermedad actual: ¿Hace cuánto tiempo que tiene esta lesión, problema o dolor? es una pregunta lógica que debe seguir el relato de la molestia principal. También interesa la duración de dicha molestia. Si el paciente tiene dolor, hay que saber cuanto tiempo y la duración de cada episodio.

Preguntas como ¿Hace cuánto tiempo sucedió el accidente? ¿Hace cuánto tiempo que el diente le duele al morder? suele brindar las respuestas necesarias para determinar la cronicidad de la lesión.

Una vez establecida la duración de la lesión, se tiene que descubrir el agente desencadenante.

La manera más rápida de esclarecer el origen de una pulpalgia es averiguar el efecto de los extremos térmicos.

Las respuestas afirmativas sugieren la vitalidad pulpar con pulpitis, mientras que las negativas significan pulpa sin vitalidad con periodontitis apical incipiente, particularmente si el diente duele al masticar.

Preguntas lógicas como duele el diente al morder?, ¿Siente hinchada la zona?, pueden orientar hacia un absceso agudo incipiente. La tumefacción incipiente puede ser sentida por el paciente pero no observada en un examen casual.

La naturaleza urgente de la molestia del paciente, establecida por el interrogatorio o su comportamiento, determina rápidamente el paso siguiente del examen

Si el paciente sufre se pospondrá la historia clínica y se comienza un examen rápido para determinar cuáles el diente afectado.

Con el interrogatorio y el examen breve se puede establecer un diagnóstico exacto y brindar un alivio inmediato al paciente, mediante anestesia local.

Si el paciente no está muy dolorido mientras se le interroga se sigue haciendo la ficha para establecer datos sobre enfermedades pasadas; con estas preguntas se exploran los campos de las enfermedades pasadas; por un lado, los antecedentes de la lesión actual y afecciones bucales relacionadas, y por otro antecedentes del estado físico del paciente.

Enfermedad pasada; La pregunta tuvo usted esta lesión o dolor antes? a veces revela que la molestia principal es recurrente, una fístula que ha estado supurando por años. Antecedentes de un dolor punsante y persistente e intenso, hacen pensar en algo diferente de la pulpalgia, posiblemente en un dolor neurógeno o psicogeno.

Lógicamente las preguntas sobre los antecedentes de la molestia principal derivan de las respuestas a la primera pregunta sobre la cronicidad.

La amabilidad y la atención hacia la preocupación del paciente hará mucho bien de su estado emocional, particularmente si a continuación se lleva a cabo un examen minucioso e indoloro.

Examen Extrabucal: Se debe adquirir la costumbre de iniciar el examen por las zonas extrabucales para encontrar así fístulas, tumefacciones o asimetrías extrabuca -

les, advirtiéndolo la presencia de equimosis, abrasiones o cicatrices por cuanto pueden relacionarse con accidentes traumáticos que podrían haber lesionado los dientes o los maxilares.

Durante el examen digital, la palpación permite detectar linfadenopatías de los ganglios linfáticos submaxilares, submentonianos y yugulares anteriores y posteriores.

Examen Intrabucal: examen visual; la presencia de un diente despulpado suele establecerse durante la conversación con el paciente. Los dientes oscuros o fracturados se observan inmediatamente al igual que dientes con caries - se examina primeramente el lado vestibular, examinando primeramente los labios y carrillos hasta el fondo del vestibulo.

Para ver los dientes anteriores por transiluminación hay que iluminarlos con una luz intensa observando - así cuando un diente este despulpado.

El espejo bucal se mantiene a la sombra en el - paladar, y por reflexión se observa la variación de color - de cada paciente.

El tamaño de una caries o una restauración suele señalarnos el diente afectado.

Una vez examinados la lengua, y la garganta, - se palpa el piso de la boca con el índice de una mano dentro de la boca, mientras con la otra mano se revisan minuciosamente los tejidos blandos.

Posteriormente se examina el paladar duro y - blando en busca de fistulas, torus y tumefacciones fluctuantes originadas en lesiones periapicales, etc.

## PERCUSION Y PALPACION.

La percusión y la palpación es el paso siguiente o casi parte integrante del examen visual.

Si un diente duele intensamente cuando se le mueve, hay que tocarlo apenas, con suavidad y no golpearlo con un instrumento. Cierta grado de molestia exige la percusión suave del diente afectado con la uña; con la cual se golpetea el borde incisal o la punta cuspidea.

La percusión verdadera de dientes asintomáticos se hace con el mango del espejo bucal, pero este no se usará nunca si el paciente tiene un absceso apical agudo o una periodontitis apical aguda.

La percusión con el mango del espejo contra la superficie oclusal puede ocasionar pequeñas diferencias en la sensación percibida por los dientes.

El diente con un quiste apical o una periodontitis apical supurativa suele sonar apagado a la percusión.

Los dientes normales con vitalidad emiten un sonido vibrante más agudo. Los dientes superiores cuyas raíces están afectadas por la sinusitis maxilar también emiten un sonido apagado.

La palpación se realiza simultáneamente con la percusión.

La zona apical del diente que creemos afectados se palpa firmemente con la yema de los dedos, salvo, que haya un absceso agudo. Se tiene que palpar tanto por lingual como vestibular especialmente en el maxilar inferior. También es preciso palpar los dientes, ya que a veces un diente

reacciona con dolor a la presión horizontal pero no a la -  
percusión vertical.

Mediante la palpación pueden ser detectados -  
los dientes con movilidad, asociados con inflamación aguda o  
perdida ósea alveolar. Todos los hallazgos del examen por -  
percusión y palpación deben ser anotados en la ficha del pa-  
ciente.

Aún después de un estudio detallado de los ante-  
cedentes y de la realización de un examen minucioso existen-  
algunos casos que desafían un diagnóstico inmediato.

Los casos más frecuentes fueron catalogados co-  
mo de diagnóstico confuso con las siguientes características:

- 1) Fístula.- No siempre desemboca exactamente -  
en el lugar donde se origina.
- 2) Entumecimiento.- En algunos casos se presen-  
ta entumecimiento, habiendo la posibilidad -  
de la existencia de una neuropatía del trigé-  
mino.
- 3) Molestia persistente.- Puede presentarse des-  
pués de la obturación del conducto o una in-  
tervención quirúrgica radicular, o puede apa-  
recer más tarde.
- 4) Síndrome del diente agrietado.- Origina una  
serie de problemas de diagnósticos confu -  
sos.
- 5) Aspecto radiográfico.- No siempre refleja --  
la realidad.

- 6) Resorción radicular idiopática.- Ocasional -  
mente se encuentra reasorción radicular en -  
dientes reimplantados o muy traumatizados, o  
en un incisivo lateral superior en los cua -  
les no hay explicación lógica.

#### DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.

Cuando en la apófisis alveolar y cerca de ella -  
hay una serie de alteraciones patológicas que pueden ser to-  
madas por lesiones periapicales geminas.

Los primeros que se toman en cuenta son los -  
quistes no odontogénos como el quiste globulomaxilar, quiste  
palatino medio y quiste del conducto o del agujero nasopala-  
tino.

Debido a que estos quistes no están ubicados -  
exactamente en el extremo radicular, pueden ser desplazados-  
radiográficamente alrededor de los extremos radiculares y -  
también alejados de ellos al variarse la dirección del rayo-  
central en uno y otro sentido.

En el diagnóstico diferencial de los quistes, -  
también se tiene que tomar en cuenta la vitalidad de los ---  
dientes; ya que la pulpa de un diente con quiste apical no -  
tiene vitalidad, siendo así para los dientes que están cerca  
de quistes no odontogénos, solo si el traumatismo que origi-  
no la muerte pulpar también haya desencadenado la formación-  
del quiste sutural.

Finalmente hay una serie de condiciones que de-  
be poseer un Odontólogo para ser un buen diagnosticador y -  
son:

I.- Conocimiento y erudición científica, ejem: -  
Que el profesional acuda breves minutos a la ayuda de libros

para modernizar sus técnicas.

II.- Capacidad de discernimiento e interpretación; Entran factores complejos en esta condición, que por lo general es la que dá más personalidad al profesional o clínico, entre ellos:

**Método:** Siguiendo un orden comparativo integrando o descartando sistemáticamente cada síntoma y cada signo, se puede encasillar debidamente facilitando el diagnóstico.

**Electicismo:** Siendo necesario poseer un equilibrio emocional que permita evaluar cada dato semiológico en su valor exacto y adjudicarlo a la entidad nosológica que le corresponda.

**Dinámica Interpretativa:** En las enfermedades pulpares o periapicales son dinámicas, están en constante evolución y movimiento y obliga al odontólogo a conocerlas a través de sus síntomas correctamente interpretados y elaborados.

**Agilidad Mental:** Es la capacidad que tienen los odontólogos o médicos para recordar los síntomas de todas las enfermedades posibles, compararlas y discernir con exactitud a que grupo diagnóstico pertenecen, esto amplía un esfuerzo mental extraordinario con limitaciones lógicas de la memoria.

Hay personas que destacan en este campo con una precisión sorprendente; otras, por el contrario prefieren hacerlo despacio y consultar textos, monografías o revistas.

**Intuición:** Generalmente es innata o producto de una educación clínica muy cuidadosa, el profesional tie-

ne una visión clara e instantánea del diagnóstico y cuando - por desapasionamiento o método, somete su intuición al juicio razonando de una exhaustiva interpretación, ratifica el primer diagnóstico.

En sentido popular se denomina "ojo clínico" y es posible que en el fondo sea cierto automático deductivo.

Conciencia profesional: Como principal objetivo es mantener la salud del enfermo; y para lograr un diagnóstico acertado hay que emplear más tiempo, agotar todos los recursos semiológicos o consultar colegas.

Algunas veces el primer diagnóstico pudo haber sido errado y habrá que modificar conceptos erróneos, cambiando de opinión con sensatez evaluando e interpretando de nuevo síntomas, obteniendo otros nuevos para conseguir el diagnóstico acertado.

III.- Experiencia clínica: Los casos clínicos - diagnosticados y tratados con anterioridad por cada profesional constituyen un archivo científico de gran valor, no solo considerado como cierto número de historias clínicas bien clasificadas y guardadas en sentido físico o burocrático, sino que ellas significan un entrenamiento clínico extraordinario que se refleja en mejor capacidad de comprensión, discernimiento más ágil y diagnóstico más rápido y preciso.

Con los años la experiencia clínica acaba de modelar y perfeccionar al odontólogo no tan solo en el diagnóstico, sino en la autoevaluación de su trabajo clínico, en la autocorrección de sus errores y en la mejora de la calidad de sus tratamientos.

El diagnóstico, al no poder ser histopatológico sino de manera excepcional, será clínico y, debido a que la terapéutica endodóncica está sujeta a normas específicas y hasta cierto punto limitadas, será conveniente saber des-

de el comienzo si la enfermedad pulpar es reversible o irreversible.

Como resumen y exceptuando los casos clínicos -- cuyo diagnóstico sencillo se hace facilmente desde el principio, habrá que recurrir a un diagnóstico de presunción de base terapéutica, o sea, tratable o no tratable.

Posteriormente, ya sea por la evolución o interpretando los hallazgos realizados durante el tratamiento (aspecto, color y textura del contenido pulpar), se completará el diagnóstico exacto.

**CAPITULO V**  
**IMPORTANCIA DE LA RADIOGRAFIA EN**  
**LA ENDODONCIA .**

## IMPORTANCIA DE LA RADIOGRAFIA EN ENDODONCIA

Los rayos X se usan en el tratamiento endodónico para:

- 1) Un mejor diagnóstico de las alteraciones de los tejidos duros de los dientes y estructuras perirradiculares.
- 2) Establecer el número, localización, forma, tamaño y dirección de las raíces y conductos radiculares.
- 3) Estimar y confiar la longitud de los conductos radiculares antes de la instrumentación.
- 4) Localizar conductos difíciles de encontrar o descubrir conductos pulpares 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 las estructuras en la dimensión vestibulolingual.
- 7) Confirmar la posición y adaptación del cono principal de obturación.
- 8) Ayudar a evaluar la obturación definitiva del conducto.
- 9) Complementar el examen de labios, carrillos y lengua para localizar fragmentos dentarios fracturados u otros extremos después de lesiones traumáticas.
- 10) Localizar un ápice difícil de encontrar du-

rante la cirugía periapical usando como referencia un objeto opaco colocado al lado del ápice.

11) Confirmar antes de suturar que se han quitado los fragmentos dentarios y todo exceso de material de obturación de la zona periapical y del colgajo al concluir una intervención quirúrgica periradicular.

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

Las radiografías tienen algunas limitaciones en el tratamiento de conductos ya que simplemente sugieren y no han de ser consideradas como la prueba final definitiva al juzgar un problema clínico. Debe haber correlación con otros hallazgos subjetivos y objetivos.

El mayor defecto de las radiografías se relaciona con sus características físicas; en el registro de imágenes proyectadas, y como tales, solo aparecen en dos dimensiones en la placa. Como sucede con todas las imágenes proyectadas estas dimensiones se deforman fácilmente en razón del uso de técnicas incorrectas y de las limitaciones anatómicas.

Las radiografías no son infalibles. Varios estados de la patología pulpar son indistinguibles en la imagen radiográfica.

Tampoco dan una imagen las pulpas sanas o necróticas. Del mismo modo la infección o la esterilidad de los tejidos blandos o duros no se detectan más que por inferencia; esto se establece unicamente por pruebas bacteriológicas. Más aún las lesiones perirradiculares de los tejidos blandos no pueden diagnosticarse con precisión por medio de radiografías, sino que requieren la verificación histológica.

Es imposible, por ejemplo, diferenciar el tejido inflamatorio crónico del tejido cicatrizal fibroso, como tampoco se puede hacer un diagnóstico diferencial de las imágenes radiolucidas periapicales en base al tamaño, forma y densidad del hueso adyacente.

Una creencia equivocada es que existe lesión inflamatoria únicamente cuando hay por lo menos un ensanchamiento perceptible del espacio periodontal. En realidad por medio de investigaciones se ha demostrado que las lesiones del hueso medular no suelen ser detectadas sino hasta que la resorción se haya extendido y erosionado una parte de la tabla cortical.

Las radiografías son auxiliares esenciales del diagnóstico, pero se las ha de emplear a discreción.

Sin embargo es el único medio que permite al endodoncista ver lo que no ve o percibe durante el diagnóstico y tratamiento.

El odontólogo descubrirá que al mejorar sus técnicas radiográficas y su interpretación, también los tratamientos endodónticos serán más fáciles y exitosos.

En los consultorios dentales se suelen usar dos tipos de aparatos de rayos X.

Uno de kilovoltaje y miliamperaje variables con sus correspondientes selectores, con el cual se usa el cono largo.

El otro tipo es de kilovoltaje y miliamperaje fijos y cono corto (20 cm). Cualquiera de los dos proporciona radiografías adecuadas. Sin embargo cada uno de ellos

tiene ventajas que en diferentes circunstancias arrojaran un resultado más satisfactorio.

El sistema de cono largo es mejor para radiografías de diagnóstico, mientras el aparato manuable de cono corto es más apropiado para películas tomadas durante el tratamiento.

Todo aparato de rayos X debe ser debidamente protegido y colimado con un diafragma de plomo y filtrado por discos de aluminio para asegurar la protección adecuada del paciente y del profesional y su personal contra las radiaciones.

Como otra medida de protección consiste en cubrir el paciente con un delantal de plomo para protegerlo de la radiación secundaria.

Cono corto.- Debido a la cantidad de radiografías que se toman durante el tratamiento endodóntico, el odontólogo que hace tratamientos con cierta frecuencia hallará que el aparato de cono corto, con cabeza pequeña y manuable, ahorra mucho tiempo, energía y frustraciones. Aunque la nitidez de la imagen no es tan decisiva para las películas de trabajo como para las utilizadas en el diagnóstico, cabe señalar que los dos aparatos brindan radiografías adecuadas, siempre y cuando se observen los demás principios de la radiografía.

Cono largo.- En razón de claridad de los detalles y la deformación mínima propias de la técnica del cono largo, se prefiere esta para tomar radiografías preoperatorias o para diagnóstico, postoperatorio y de control a distancia.

Los adelantos de la tecnología industrial han -

permitido que el tiempo de exposición de la película se reduzca a fracciones de segundo. Lamentablemente estas películas de alta velocidad y emulsión gruesa no son las ideales para el uso sistemático en endodoncia, ya que se tornan transparentes con rapidez en el fijador y hace falta bastante tiempo para secarlas.

**Radiografías preoperatorias para diagnóstico:** - Estas deben ser las mejores radiografías posibles, para lograrlas, es necesario recurrir a la ventaja del paralelismo que permite la visualización más exacta de las estructuras así como la reproductibilidad. Esta última facilita la comparación con las radiografías de control a distancia.

**Radiografías para conductometría y control inmediato;** Una de las grandes dificultades del tratamiento endodóntico es lo engorroso de la toma de radiografías con el dique de caucho puesto.

Algunos odontólogos quitan el marco del dique para poder colocar la película y entonces la saliva contamina el campo operatorio. Para ello, es preciso emplear una técnica de colocación que no exija el retiro del marco del dique de caucho.

Quando se toman radiografías con el dique de caucho colocado, el sostenimiento de la película con una pinza hemostática es mucho más ventajoso que el sostenimiento de la misma con los dedos: La colocación de la película es más fácil cuando la apertura está limitada por el dique y el marco. El paciente puede cerrar la boca con la película colocada ventaja muy conveniente en las zonas posteriores inferiores. El mango de la pinza hemostática es una gafa para orientar el cono con la angulación vertical y horizontal adecuada. Es menor el riesgo de que la radiografía se deforme debido a una excesiva presión del dedo, que dobla

la película.

El paciente sostiene el mango de la pinza con mayor seguridad, por lo cual la posibilidad de desplazar la película es menor. Además por el desplazamiento del mango de la pinza se detecta cualquier movimiento que se puede corregir antes de efectuar la exposición.

Al colocar la película, el pequeño hoyo de identificación debe ir hacia el borde incisal u oclusal para que no aparezca superpuesto con una estructura importante.

En endodoncia se usan las placas corrientes, especialmente las periapicales procurando que el diente en tratamiento ocupe el centro geométrico de la placa y que a ser posible, el ápice y la zona periapical que hay que controlar no queden en el contorno o la periferia de la placa radiográfica.

En casos especiales (biopulpectomía parcial, necropulpectomía parcial, protección indirecta o directa pulpar) o cuando se desea conocer con más exactitud la topografía cameral, se emplea placas y técnica interproximal.

Cuando el tratamiento endodóntico se complementa con cirugía; las placas oclusales son muy útiles y necesarias.

Por lo general el endodoncista usa la técnica corriente denominada de cono corto o perpendicular a la bisectriz del ángulo formado por el eje del diente y la placa; con el foco a 20 cm., la distorsión será mayor y quizás en la periferia menos fiel, pero el hecho de tener el foco más cerca y ser más manejable permite variar la angulación vertical y horizontal con facilidad, factores que ayudan a obtener

ner las longitudes más convenientes y sobre todo a disociar imágenes superpuestas.

Con un aumento ligero de 50. en la angulación vertical permite muchas veces y especialmente, en los dientes superiores, obtener longitudes radiográficas casi idénticas a las reales, siendo objetivo básico en endodoncia, sobre todo en la placa preoperatoria, de conductometría y de conometría y además lleva más hacia el centro de la placa la zona apical.

Por eso en algunos casos de dientes superiores, se emplea la angulación vertical de 50o en incisivos, 40o en premolares y 30o en molares.

Por otra parte, la técnica del cono corto disocia muy bien los ápices del primer premolar superior y los de los molares superiores.

Para evitar las imágenes superpuestas o asociadas, que comúnmente se obtienen de los conductos de los premolares superiores y los mesiales en molares inferiores y en general cuando se desee apreciar mejor la luz o anchura de un conducto en sentido vestibulo-lingual o la interrelación entre varios instrumentos, conos o conductos de dientes multirradiculares o monorradiculares pero en conductos laminares, se modificará la angulación horizontal.

Esta técnica de disociación o angulación modificada permite al odontólogo percibir casi con exactitud una imagen tridimensional de latopografía radicular y de los conductos, tan necesarios para el endodoncista para llevar la conductoterapia a una preparación y obturación correcta.

Lasala definió como ortorradial, mesorradial y-

distorradiar, las tres posiciones o incidencias de la angulación horizontal, aplicables en endodoncia al conocimiento anatómico y control de trabajo en cualquiera de los pasos de la conductoterapia, en especial cuando existen conductos laminares y en todos los casos de dientes con dos, tres, cuatro o más conductos.

Para evitar o disminuir la distorsión lógica que puede producirse en las placas mesiorradial y distorradiar, se recomienda al paciente que con el dedo sostenga la placa cerca del borde distal para la placa mesiorradial y cerca del borde mesial para la placa distorradiar, también puede adaptarse con adhesivo medio rollo de algodón o la placa en el borde contrario, para así alojarla ligeramente de la enca y recibir el haz de rayos con menos inclinación.

Debido a la angulación, distancia focal y a las características anatómicas propias del ápice radicular, la imagen apical ápice roentgenográfico o contorno apical del diente, no es precisamente ni el ápice, ni el forámen.

Por lo tanto el dentista tendrá que disminuir 0.5 mm aproximadamente la imagen apical, para deducir donde se encuentra el forámen apical, factor importante en la conductometría y obturación de la pieza dentaria en tratamiento.

Bethesda, Maryland- 1968 - Aconsejó obturar los conductos a 0.8 mm del ápice roentgenográfico, debido a que no es posible conocer la forma y características exactas del ápice de un diente, ya que todo trabajo endodóntico se verifica por medio de radiografías.

Durante cualquier tratamiento de endodoncia, se recomienda tomar por lo menos 3 placas radiográficas:

- a) Para diagnóstico preoperatorio.
- b) Conductometría, con instrumento insertado en el conducto.
- c) Conometría con un cono previamente seleccionado insertado en el conducto.
- d) Condensación para conocer si se ha logrado una obturación correcta.
- e) Post-operatorio, después de terminada la obturación de conductos y haber retirado el aislamiento.

Todos estos pasos en radiografías son útiles al endodoncista, ya que puede observar:

I.- Se observan las características anatómicas del diente (tamaño y número, forma y disposición de las raíces, tamaño y forma de la pulpa, volumen mesiodistal de los conductos, relaciones con el seno maxilar, conducto dentario inferior, agujero mentoniano, así como la edad del diente y el estado de su formación apical.

También se observan los tejidos de soporte óseo, forma y densidad de la lámina dura o cortical hueso esponjoso y su trabeculación.

II.- Conductometría; utilizada para medir o mensurar la longitud del diente y del conducto; obteniéndose después de insertar en cada conducto una lima o ensanchador.

III.- Conometría; es el roentgenograma obtenido para comprobar la posición del cono de gutapercha o para ser seleccionada.

En los dientes con varios conductos, después de insertados cada uno de los conos seleccionados se harán varias radiografías, cambiando la angulación horizontal (ortorradales, mesorradales y distorradales.).

IV.- Condensación; mediante este, se comprueba si la obturación ha quedado correcta especialmente en el tercio apical, llegando al lugar deseado, sin sobrepasar el límite perfilado ni dejar espacios muertos subcondensados.

V.- Postoperatorio inmediato: llamado también control de obturación. Tiene como objetivo evaluar la calidad de la obturación conseguida.

Como se hace después de quitar el aislamiento de grapa y dique. Ofrece además una visión de los tejidos periodontales o de soporte y de la obturación cameral.

Estos datos en la radiografía durante el paso de condensación no son visibles debido a la superposición de la grapa metálica.

**CAPITULO VI**  
**INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES**  
**PARA UNA ENDODONCIA.**

## INDICACIONES PARA UNA ENDODONCIA

Para practicar una endodoncia, primeramente se va a observar el estado patológico de la pulpa en la pieza dental.

Tomando en cuenta los estímulos nocivos que reciben la pulpa, que originan la inflamación y la necrosis pulpar, estos son amplios; parte de la invasión bacteriana hasta el enanismo hereditario.

Los estímulos se pueden clasificar en:

Bacterianos; se subdividen en ingreso coronario, que puede ser por caries o fracturas.

Ingreso radicular; por caries infecciosas por vía apical a consecuencia de una bolsa periodontal o bien por un absceso periodontal, infecciones hematógenas.

Lesiones traumáticas; agudas; como son fracturas coronarias, fractura radicular, luxación y abulción. Crónicas; son luxismo, atracción o abrasión, erosión, ruptura de palillos o hilo dental entre los dientes y puntos de contacto prematuros.

Causas Iatrogénicas; preparación de cavidades sin la irrigación adecuada, profundidad de la preparación, la deshidratación, hemorragia pulpar, exposición pulpar, inserción de pincos o espiga, toma de impresiones, debido al cambio de presión al quitar las cucharillas.

Restauración; fuerza de cementación y calor excesivo durante el pulido de amalgamas, movimientos ortodon-

cicos, raspado periapical.

Factores Químicos; materiales de obturación — irritantes ejem: silicatos, resinas compuestas (base adecuada de las resinas: hidroxido de calcio).

Material semipermanente (cemento de fosfato de zinc) y gutapercha) wander Pack es temporal).

Desinfectantes: fenol y nitrato de plata.

Causas Ideopáticas: envejecimiento, reabsorción interna y externa y la hipofosfatemia (produce enanismo, presenta cámara pulpar muy grande y tejidos pequeños — mal calcificado).

Estos son algunos factores que producen patología en la pulpa en los cuales se va a requerir el tratamiento endodóntico. La decisión del odontólogo se basará en el examen minucioso del diente despulpado y en algunas preguntas como son las siguientes:

- 1) Se necesita el diente o es importante? tiene antagonista? servirá algún día como pilar de una prótesis?
- 2) Es posible salvar el diente o está tan destruido que no se puede restaurar.
- 3) Esta la totalidad de la dentición tan deteriorada que sería virtualmente imposible restaurar los dientes?

- 4) Sirve el diente desde el punto de vista estético o sería mejor para el paciente que se lo extrajera y se hiciera un reemplazo más estético?
- 5) Tiene el diente una lesión periodontal tan avanzada que se perderá pronto por esa razón?
- 6) Aprecia el paciente el trabajo odontológico y desea realmente salvar sus dientes, o está interesada únicamente en la extracción?
- 7) Es el odontólogo capaz de tratar el caso o sus habilidades son tan limitadas en este campo que personalmente no debería emprender el tratamiento.

Estas son algunas consideraciones necesarias antes de emprender el tratamiento endodóntico. De todas, la capacidad del odontólogo para realizar el tratamiento de conductos es la menos importante.

## CONTRAINDICACIONES PARA UNA ENDODONCIA.

Entre las contraindicaciones para el tratamiento endodóntico se encuentran: —

- 1.- El estado del paciente
- 2.- Las razones dentales
- 3.- Las razones locales.

Muchas de estas contraindicaciones, que han sido recogidas de algunas bibliografías pueden ser rebatidas y por esa razón, están sujetas a objeción.

Dentro del estado del paciente, se objeta el tratamiento endodóntico primeramente por: —

- 1.- Edad
- 2.- Reumatismo poliarticular agudo y cardiopatía reumática.
  - a) Reumatismo poliarticular agudo y cardiopatía reumática
  - b) Otras cardiopatías
  - c) Diabetes
  - d) Leucemia y cáncer terminal
  - e) Necrosis por radiación
  - f) Tuberculosis y sífilis

g) Embarazo.

3.- Demasiados dientes despulpados tratados.

4.- Posición económica del paciente.

Considerar la edad del paciente como contra -  
indicación en el tratamiento del conducto radicular no es -  
importante, ya que se han efectuado tratamientos de conducto  
en pacientes de dos años, así como en personas de 96 años y  
se ha tenido éxito.

En los pacientes con reumatismo poliarticular -  
agudo, la extracción esta contraindicada, ya que en estos -  
pacientes la extracción es acompañada de una lluvia de bacte -  
rias que pueden convertir la estenosis mitral en endocardi -  
tis bacteriana subaguda. Tanto en la extracción como en el  
tratamiento endodóntico se recomienda la protección profilá -  
tica con antibióticos.

En otras cardiopatías el tratamiento de conduc -  
tos es menos traumático que la extracción.

En personas con diabetes son tratados frecuente -  
mente por enfermedad periodontal avanzada y aunque la cic -  
trización esta retrasada, responden bien al tratamiento en -  
dodóntico, mientras la enfermedad sea controlada.

En pacientes con leucemia o cáncer terminal es -  
preferible hacer el tratamiento endodóntico debido a que no -  
es doloroso tomando en cuenta que estas personas no vivirán -  
lo suficiente.

En personas con necrosis por radiación está -  
indicada muchas veces la endodoncia ya que se hace en pa -  
cientes que han recibido cantidades elevadas de radiación -  
en los maxilares.

En pacientes con tuberculosis o sífilis también puede ser aceptado el tratamiento de conductos, siempre y cuando el paciente este controlado en esta enfermedad.

En el embarazo también se puede hacer el tratamiento de conductos siempre y cuando sea después del segundo trimestre del embarazo, ya que si se hace antes corre el peligro de un aborto si la paciente está destinada a éste.

El tratamiento endodóntico esta contraindicado en pacientes que ya tienen demasiados dientes despulpados tratados.

La objeción en este caso va a depender del criterio del odontólogo para seguir haciendo el tratamiento de conductos en una boca donde ha habido éxito en tratamientos anteriores.

En el caso de pacientes que no pueden pagar el tratamiento endodóntico no es aceptable, ya que este tratamiento merece honorarios adecuados. La ganancia líquida derivada del tratamiento de conductos debe ser la misma que la devengada por otras actividades de la práctica dental.

Estas contraindicaciones son aceptables o rechazadas de acuerdo al criterio del odontólogo durante el tratamiento endodóntico.

**CAPITULO VII**  
**MATERIALES DE OBTURACION**

## MATERIALES DE OBTURACION

Grossman agrupó los materiales de obturación — aceptables en plásticos, sólidos, cementos y pastas. Y propuso diez requisitos que deben llenar los materiales de obturación para conductos.

Aplicables por igual a metales, plásticos y cementos.

Los requisitos son los siguientes:

- 1.- Ser fácil de introducir en el conducto radicular.
- 2.- Sellar el conducto en diámetro así como en longitud.
- 3.- No contraerse una vez insertado.
- 4.- Ser impermeable a la humedad.
- 5.- Ser bacteriostático.
- 6.- Ser radiopaco
- 7.- No debe manchar la estructura dentaria.
- 8.- No debe irritar los tejidos periapicales.
- 9.- Debe ser estéril.
- 10.- Poder ser retirado fácilmente si fuera necesario.

Los materiales de obturación deberán cumplir - los 4 postulados de KUTTLER.

- 1.- Llenar completamente el conducto.
- 2.- Llegar exactamente a la unión cementodentiniaria.
- 3.- Lograr un cierre hermético en la unión cementodentiniaria.
- 4.- Contener un material que estimule los cementoblastos a obliterar biológicamente la porción cementaria con neocemento.

Tanto los conos de gutapercha plástica como los conos de plata sólida cumplen admirablemente estos requisitos.

La falla de los conos de gutapercha es inherente a su propia plasticidad ya que requieren una técnica especial para ser colocados. El mayor defecto de los conos de plata es su falta de plasticidad, es decir, la imposibilidad de condensarlos. Los dos tipos de conos deben ser cementados para que sean eficaces.

La gutapercha es el material de obturación sólido y puede ser clasificado como plástico. La amalgama de plata también puede ser considerada como un material de obturación plástico. Los conos de gutapercha tienen en su composición una fracción orgánica (gutapercha y ceras o resinas) y otra fracción inorgánica (óxido de zinc y sulfatos metálicos generalmente de bario); el único inconveniente de los conos de gutapercha consiste en la falta de rigidez, lo que en ocasiones hace que el cono se detenga o se doble al -

tropezar con un impedimento. No obstante, el moderno concepto de instrumental y material estandarizado ha obviado en parte este problema y, al disponer el profesional de cualquier tipo de numeración estandarizada, le permite, salvo raras excepciones, utilizar conos de gutapercha en la mayor parte de los casos.

Desde el punto de vista químico, la gutapercha es un producto natural, polímero del isopreno. La gutapercha también fue elaborada sintéticamente; se asemeja a la gutapercha natural por su propiedad de ser un irritante suave de los tejidos. La gutapercha se presenta en dos formas cristalinas (alfa y beta) que pueden convertirse una en otra; la forma alfa proviene directamente del árbol, mientras que la mayor parte de la gutapercha comercial es la forma cristalina beta. No hay diferencia en las propiedades físicas de las dos formas; la forma beta usada en odontología tiene un punto de fusión de  $64^{\circ}\text{C}$ . el efecto del calentamiento sobre los cambios volumétricos de la gutapercha se dilata ligeramente al ser calentada, propiedad conveniente para un material de obturación endodóntico. Esta propiedad física se manifiesta como un aumento de volumen del material que puede ser comprimido en la cavidad del conducto radicular.

Los conos de plata son material de obturación metálico sólido más usado, aunque también hay conos de oro, platino-iridio y titanio. Estos conos de plata suelen estar indicados en dientes maduros con conductos pequeños o cónicos de sección circular bien calcificados: primeros premolares superiores con dos o tres conductos, o raíces vestibulares de molares superiores maduros y raíces mesiales de molares inferiores.

Los conos de plata no están indicados para obturar dientes anteriores, premolares con conductos únicos, o

conductos amplios únicos de molares. Suelen llevar al fracaso cuando se les usa en estas situaciones.

Grossman enumeró once requisitos y características que debe tener un buen sellado para conductos radiculares.

- 1.- Ser pegajoso cuando se le mezcle para proporcionar buena adherencia a las paredes del conducto una vez fraguado.
- 2.- Hacer un sellado hermético.
- 3.- Ser radiopaco para poder verlo en la radiografía.
- 4.- Las partículas del polvo deberán ser muy finas para poder mezclarlas fácilmente con el líquido.
- 5.- No contraerse al fraguar.
- 6.- No manchar la estructura dentaria.
- 7.- Ser bacteriostático.
- 8.- Fragar lentamente.
- 9.- Ser insoluble en los líquidos histicos.
- 10.- Ser tolerado por los tejidos.
- 11.- Ser soluble en solventes comunes por si fuera necesario retirarlo del conducto.

**Cementos, pastas y plásticos:** Los cementos de mayor aceptación son los cementos de óxido de zinc y eugenol las policetonas y las resinas epoxicas. Las pastas universalmente usadas en la actualidad son la cloropercha y la eucopercha, así como las pastas con yodoformo, que incluyen los tipos rápidamente resorbibles y lentamente resorbibles. Los plásticos están aún en la fase experimental pero los resultados son muy promisorios.

Actualmente, las técnicas usadas con mayor frecuencia comprenden el empleo de conos sólidos preformados que se insertan junto con materiales de cementación. La guta percha y la plata no son considerados materiales de obturación adecuados a menos de cementarlos en el conducto. Los selladores crean un cierre hermético en el ápice al obturarlos pequeños intersticios entre el material sólido y la pared del conducto y al llenar también los conductos accesorios y forámenes múltiples.

Estudios por inmersión en colorantes han confirmado la necesidad de cementación ya que sin ella el colorante vuelve a penetrar en el conducto después de la condensación; esto ocurre en todas las técnicas conocidas de obturación de conductos con conos sólidos preformados.

**CEMENTOS Y PLASTICOS:** El cemento que llena los requisitos que exige Grossman para un cemento es el Zo-e, — tiene un tiempo de trabajo prolongado, pero fragua más rápidamente en el diente que sobre la loseta. Las ventajas más importantes de este cemento son la plasticidad y el tiempo de fraguado lento cuando no hay humedad junto con una buena capacidad de sellado. El óxido de zinc y eugenol cumple los requisitos establecidos por Grossman excepto que mancha intensamente el diente.

El Diaket es otro cemento que fue introducido - en 1952 como material químicamente similar al óxido de zinc y eugenol, es también un quelato reforzado con resina, formado por la combinación de óxido de zinc y dicetona.

La resina Epoxica AH-26 presentada alrededor - de 1957, es esencialmente un tipo de resina epoxica simple-formada por el eter diglicerilico de bisfeno y tetramina de hexametileno.

EFICACIA DE LOS SELLADORES: Mediante isotopos - radiactivos, Evans y Kapsimalis estudiaron las propiedades - selladoras de 8 materiales de obturación para endodoncia. Solo el cemento de plata Procosol y el AH-26 no presentaron - filtración.

Mediante pruebas de penetración de colorantes, - Curson y Kirk encontraron satisfactorios el cemento de Grosman que no mancha los dientes, el sellador para conductos - radiculares de Richert, el diaket, el tubliseal y el AH26.

Weiner y Schilder, por otra parte, ensayaron - los selladores expendidos en el comercio (excepto el dia - ket) y comprobaron que tenían una contracción estadísticamente significativa a temperatura y humedad ambiente. Es interesante señalar que AH-26 se dilato perceptiblemente fracturando los tubos de ensayo de vidrio y no se contrajo durante los 7 días del estudio.

Smith en 1972 sugirió el empleo de cementos de policarboxilato como selladores para conductos, aunque suelen ser de fraguado muy rapido y demasiado viscoso como para servir para esa función. Compuestos de un polvo de óxido - de zinc y líquido de ácido poliacrilico, los policarboxilatos, tienen la ventaja de unirse a la estructura dentaria -

(al esmalte mejor que a la dentina) y fraguar en medio húmedo.

Una mezcla menos espesa que el óxido de zinc modificado proporcionan el tiempo de fraguado adecuado, necesario para los selladores endodónticos. La reacción de los tejidos fue menor con los policarboxilatos que con el óxido de zinc y eugenol y hasta inhibió la proliferación bacteriana.

Algunos autores declararon que las fórmulas de policarboxilato presentaron decididas ventajas sobre los selladores de conductos comerciales, en cuanto a propiedades de resistencia, adherencia, y solubilidad. La fuerza de unión de policarboxilato a la dentina radicular fue el doble que la del AH-26 (el siguiente material más adhesivo). Las propiedades de escurrimiento de los policarboxilatos fueron buenas, pero la radiopacidad fue menor que la de los selladores comerciales.

McComb y Smith observaron que solo el AH-26 y el policarboxilato 5 T D se adhieran a la dentina en presencia de agua y que los cementos de óxido de zinc y eugenol y diaket no lo hacían. Además, las pruebas de solubilidad mostraron que el diaket y policarboxilato 5 T D eran los menos solubles mientras que el sellador pulpar para conductos radiculares de Kerr (Kerr Pulp Canal Sealer) era el más soluble. El Hydon, una resina acrílica hidrofílica, fue bien tolerado en dientes con vitalidad así como en dientes despulpados. no hubo un solo caso de inflamación periapical crónica pese a la sobreobtención intencional. Además, comunicaron que el hydon se adapta bien a las paredes del conducto ya que es hidrofílico. Rising y colaboradores recomiendan investigar los efectos a largo plazo.

En los últimos años un cemento, N2, junto con una técnica, técnica de Sargenti, han gozado de gran popula-

ridad en nuestro país y en el extranjero.

La oficina de alimentos y drogas de Estados Unidos no autorizó la importación del cemento N2. Sin embargo la intención no fue impedir su fabricación y los proponentes distribuyen una fórmula que puede ser preparada por cualquier farmacéutico.

Hay varias formulas del N2, al analizar sus ingredientes encontramos que cada elemento está allí con una finalidad específica. Los corticosteroides, la prednisona, y la hidrocortisona, son agentes antiinflamatorios por si parte del material llega a pasar a los tejidos.

La mayor parte de los metales, sulfato de bario, subnitrito y subcarbonato de bismuto y tetroóxido de plomo, probablemente están incluidos para dar radiopacidad y pueda verse la obturación en la radiografía. Se supone que el bioxido de titanio confiere adherencia.

El último metal borato de fenilmercurio, sirve de antiséptico, la otra sal metálica, el óxido de zinc que compone el 61% de la fórmula reacciona con el líquido eugenol, para dar al producto sus tradicionales cualidades cementantes.

El componente más importante del N2 es el paraformaldehído.

Sargenti aconseja usar N2 en pulpas vitales y necróticas. Pero reconociendo la acción destructiva del paraformaldehído, recomienda que su material no sea empleado en grandes superficies pulpares.

Otros autores llegaron a la conclusión de que el N2 puede ser usado con seguridad siempre y cuando quede en el interior del conducto; pues irrita los tejidos pulpares.

Erausquin y Muruzabal realizaron estudios in vivo en los efectos de los selladores para conductos sobre los tejidos vivos y llegaron a la conclusión de que todos los selladores comerciales para conductos eran tóxicos y causaban lesión histica de extensa a moderada en cuanto sobre pasaban el foramen.

**PASTAS:** La cloropercha y la eucopercha son producto de la disolución de gutapercha en cloroformo o eucaliptol.

La pasta espesa y adhesiva resultante se usa como cemento con los conos de gutapercha. Ambas pastas endurecen por evaporación del cloroformo o eucaliptol. La evaporación, por supuesto, genera contracción, por lo que ha sido un impedimento para el uso sistemático de estos materiales. La cloropercha ha vuelto a gozar del favor en su calidad de sellador de conos sólidos en la técnica de la gutapercha reblandecida.

Spangberg y Langeland estudiaron las propiedades irritantes de la cloropercha comparadas con las de otros selladores para conductos. Señalaron que se desconoce la velocidad de evaporación del cloroformo en un conducto sellado, pero es razonable creer que es lenta y que es eliminado por intermedio de los líquidos histicos. Durante este período, la cloropercha es tan tóxica como los cementos.

Una vez endurecida, es mucho menos toxica, particularmente la cloropercha moyco. Algo más tóxica, pero de mayor adhesividad y estabilidad volumétrica, es la kloropercha N-O (Nygaard-Ostby). Además de cloroformo, esta última contiene también bálsamo del Canadá, colofonia y óxido de zinc incorporados a la gutapercha en polvo.

Las pastas tipo yodoformo son de uso muy difun-

dido en Europa y Latino-América como obturación única del — conducto. Tienen la ventaja de ser resorbidas por los tejidos si se sobreobura el conducto. Por otro lado, esta propiedad de ser resorbible puede ser una gran desventaja, como — señala Nygaard - Ostby; quien comprobó que la resorción no — se limita al exceso de pasta proyectada periapicalmente, sino que llega al extenderse al conducto y destruye así el sellado apical, permitiendo la percolación.

Maistro modificó la fórmula clásica de la pasta yodoformada agregando óxido de zinc, que hace más lenta la — resorción. Este autor también uso la pasta como vehículo ce — mentante con conos de gutapercha. En términos generales, — las pastas yodoformadas no gozan de gran favor en Estados — Unidos.

#### MATERIALES DE OBTURACION TEMPORAL:

El cavit fue bienvenido como cemento temporal — para cavidades endodonticas; su fraguado depende de la pre — sencia de humedad, Serene y colaboradores informaron favorablemente del cavit acerca de sus propiedades selladoras.

Serene halló que el cavit se dilataba casi dos — veces más que el óxido de zinc y eugenol al ser expuesto a — la humedad y que poseía la propiedad de repararse si se des — prendía un trozo.

**CAPITULO VIII**

**TECNICAS DE OBTURACION.**

## CAPITULO VIII

## TECNICAS DE OBTURACION.

## OBTURACION DE CONDUCTOS:

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

Es la última parte o etapa de la pulpectomía total y del tratamiento de los dientes con pulpa necrótica.

Los objetivos de la obturación de conductos son los siguientes:

1.- Evitar el paso de microorganismos exudados y sustancias tóxicas o de potencial valor antigénico, desde el conducto a los tejidos periodontales.

2.- Evitar la entrada, desde los espacios periodontales al interior del conducto, de sangre, plasma o exudado.

3.- Bloquear totalmente el espacio vacío del conducto para que en ningún momento puedan colonizar en el microorganismos que pudiesen llegar de la región apical o periodontal.

4.- Facilitar la cicatrización y reparación periapical por los tejidos conjuntivos.

La obturación de conductos se practicara cuando el diente en tratamiento se considere apto para ser obturado y reuna las condiciones siguientes:

1.- Cuando sus conductos esten limpios y estériles.

2.- Cuando se haya realizado una adecuada preparación biomecánica de sus conductos.

3.- Cuando este asintomático, o sea, cuando -- no existan síntomas clínicos que contraindiquen la obturación como son:

Dolor, espontáneo o a la percusión, presencia de exudado en el conducto o en algún trayecto fistuloso, - movilidad dolorosa.

En algunas ocasiones se podrá obturar un diente que no reuna estrictamente las condiciones antes señaladas.

#### TECNICA DE OBTURACION DE CONDUCTOS:

Una correcta obturación de conductos consiste en obtener un relleno total y homogéneo de los conductos - debidamente preparados hasta la unión dementodentinaria.

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

I.- Selección del cono principal y de los co--

nos adicionales.

- 2.-Selección del cemento para obturación de conductos.
- 3.- Técnica instrumental y manual de obturación.

#### I.- SELECCION DE LOS CONOS:

Se denomina cono principal, primario, o punta maestra al cono destinado a llegar hasta la unión cementodentinaria, y es por lo tanto el eje o piedra angular de la obturación. El cono principal ocupa la mayor parte del tercio apical del conducto y es el más voluminoso.

Su selección se hará según el material (guta percha o plata) y el tamaño (numeración de la serie estandarizada).

Los conos de gutapercha tienen su indicación en cualquier conducto, siempre y cuando se compruebe por la placa de conometria que alcanza debidamente la unión cementodentinaria.

Los conos de plata están indicados en los conductos estrechos, curvos o tatuosos, especialmente en los conductos mesiales de molares inferiores y en los conductos vestibulares de molares superiores aunque se emplean mucho también en todos los conductos distales de los molares inferiores y en los palatinos de los molares superiores.

### CONO PRIMARIO DE GUTAPERCHA:

Primero se coloca el cono primario y se completa la obturación mediante compactación de otros conos de gutapercha contra el cono primario ejerciendo presión lateral. La compactación final se hace por presión vertical.

El ajuste del cono primario es sumamente importante. El tamaño y la forma de los conos de gutapercha y de plata fueron estandarizados. Probablemente, un cono primario del mismo tamaño que la lima con que se preparó el tercio apical de la cavidad se ajustara con más exactitud en dicha cavidad. Hay que probar el cono en el conducto. Esto se conoce como ajuste del cono de prueba.

### CONO DE PRUEBA:

Antes de probar el cono primario es preciso esterilizarlo. Los conos de gutapercha pueden ser guardados en un germicida, o se limpian con una gasa embebida en germicida.

Los conos de plata se sujetan con pinzas para algodón y se los pasará por la llama baja de un mechero Bunsen, teniendo cuidado de no fundirlos cuando son delgados. El cono debe ser sumergido de inmediato en un germicida que enfría el cono y lo temple, haciendolo más flexible para recorrer las curvaturas de los conductos.

Tanto conos de gutapercha como los de plata deben ser probados de 3 maneras para estar seguros que ajustan adecuadamente:

- 1.- Prueba visual.
- 2.- Prueba táctil.
- 3.- Examen radiográfico.

Para hacer la prueba visual, hay que medir el cono tomándolo con las pinzas para algodón a un milímetro— menos que la medida establecida en la conductometría. A continuación se introduce el cono en el conducto hasta que la pinza toque la superficie oclusal del diente. Si la longitud de trabajo, establecida en la conductometría, es correcta y el cono entra hasta el cono pueda ser llevado más allá de esta posición. Esto se determina tomando el cono Imm. — más atrás y tratando de empujarlo hacia apical. Si se puede introducir el cono hasta el extremo radicular esto significa que muy bien se lo podría hacer sobrepasar el ápice. Es decir, que el foramen era originalmente grande o fue perforado. Si es posible hacer pasar el cono más allá del ápice, hay que probar el cono del número inmediato superior. Si este cono no va a su posición correcta, se usa el cono original — recortándole trozos de 2 mm. en la punta. Cada vez que se recorta la punta, el diámetro aumenta.

Se prueba varias veces el cono en el conducto — hasta que vaya a su posición correcta y se adapte ajustadamente.

La segunda manera de probar el cono primario — se vale de la sensación táctil para determinar si el cono — esta bien ajustado en el conducto. Se requiere un cierto grado de presión para ubicar el cono y una vez en posición, deberá ser necesario ejercer bastante tracción para retirarlo. Esto se conoce como resistencia o arrastre.

Aquí también, si el cono queda holgado en el — conducto, habrá que probar el cono del grosor inmediato superior, o recurrir al recorte de segmentos del cono primario— desde la punta y probando varias veces su posición en el conducto.

Una vez concluido el examen visual y táctil del

cono de prueba, hay que verificar la posición por un tercer-medio, la radiografía.

La película habrá de mostrar que el cono llega a 1mm. del extremo netamente cónico de la preparación. En esta radiografía se verificará todos los pasos del tratamiento realizados hasta este momento revelará si la longitud fijada en la conductometría fue correcta. También muestra si la instrumentación siguió la curva del conducto o si hubo una perforación.

#### PREPARACION DEL CONO PRIMARIO:

Una vez hechas las pruebas, se retira el cono primario. En el caso que sea gutapercha, se saca con pinzas para algodón que dejen una marca en el cono blando, a la altura del borde incisal.

Los conos de plata deben retirarse con pinzas hemostáticas, que agarran el cono en ángulo recto mientras se apoya en la punta de la cúspide. Se sujeta el cono con las pinzas hemostáticas, que no deben abrirse sino hasta que el cono quede cementado en la posición adecuada. Para evitar deslizamientos, hay que usar otras pinzas hemostáticas para ayudar a retirar el cono.

#### CEMENTACION DEL CONO PRIMARIO:

Mientras se hacen los preparativos para cementar el cono de obturación, sea de gutapercha o de plata se colocará en el conducto un cono de papel para absorber la humedad que pudiera acumularse. Cuando se considera que el conducto está seco se cementa. El cemento ha de ser de consistencia cremosa pero bastante espeso y estirarse por lo menos 2.5 cuando se levanta la espátula.

El cemento se lleva al conducto con un ensancha

dor; esta será girado en sentido contrario al de las agujas del reloj para llevar el cemento hacia el ápice.

El ensanchador debe estar esterilizado y ser número menor que el instrumento usado en ultimo término para ensanchar.

Se repite el procedimiento hasta que el conducto quede revestido de cemento abundante. Ahora, la cavidad del conducto está lista para recibir el cono primario de gutapercha, que se coloca de la misma manera tanto en la técnica de condensación lateral como en la de la gutapercha reblandecida.

Se cubre el cono primario con cemento, se inserta en el conducto deslizandolo lentamente con pinzas hemostáticas hasta su posición correcta. El paciente puede experimentar una ligera molestia cuando el aire del conducto es desplazado a través del foramen. Si se ha dado la adecuada forma de resistencia de modo que exista una abertura mínima en el foramen, entonces solo se empujará por el ápice un minúsculo gusano de cemento. Cuando las pinzas hemostáticas tocan la superficie oclusal, el cono debe estar en la posición correcta en el ápice.

## II SELECCION DEL CEMENTO PARA OBTURACION DE CONDUCTOS:

Quando los conductos están debidamente preparados y no ha surgido ningún inconveniente, se empleará uno de los cementos de conductos de base de eugenato de zinc o plasticida. Entre los primeros se puede citar: sellador de kerr tubliseal y cemento de Grossman, y entre los segundos AH-26 y diaket.

### III. TECNICA INSTRUMENTAL Y MANUAL DE OBTURACION.

Si la obturación de conductos significa el empleo coordinado de conos prefabricados y de cementos; logrando una total obliteración del conducto hasta la unión cementodentinaria, el arte, método o sistema de trabajo para alcanzar este objetivo constituye una serie de técnicas específicas que se han ido simplificando, sobre todo desde la aparición del instrumental y conos estandarizados.

Existen varios factores que son comunes a todas las técnicas o bien pueden condicionar el tipo o clase de técnica que vaya a utilizarse los principales son:

- 1.- Forma anatómica del conducto una vez preparado.
- 2.- Anatomía apical.

#### CLASIFICACION DE LAS TECNICAS DE OBTURACION:

Conocidos los objetivos de la obturación de conductos, los materiales de empleo (conos y cemento o selladores) y los factores que intervienen o condicionan la obturación, el profesional deberá decidir que técnica prefiere o estima mejor en cada caso.

Las técnicas más conocidas son:

Técnica de condensación lateral.

Técnica de cono único.

Técnica de termodifusión.

Técnica de soludifusión.

Técnica de conos de plata.

Técnica del cono de plata en el tercio apical.

Técnica de jeringuilla de presión.

Técnica de amalgama de plata.

Técnica con limas.

Técnica con ultrasonidos.

#### TECNICA DE CONDENSACION LATERAL:

Las obturaciones de gutapercha condensada lateralmente son aplicables a todos los dientes anteriores, la mayoría de los premolares y a los conductos únicos grandes de los molares.

Palatinos superiores y distales inferiores. Por supuesto hay excepciones en las cuales un solo cono de plata puede dar buenos resultados.

Para la obturación con conos múltiples, se selecciona el cono primario, se coloca en su lugar, se hacen las pruebas visual, táctil, y radiográfica para asegurar el ajuste óptimo en el tercio apical y se cementa. El cono primario debe obliterar el tercio apical del conducto. Cuando este asegurado el ajuste del cono primario, se quita el extremo grueso que sobresale en la cavidad coronaria para dejar lugar al espaciador que ha de introducirse a continuación.

Debido a que el ancho de los dos tercios coronarios del conducto ovalado es mayor que el del cono primario,

se desplaza el cono lateralmente con un instrumento cónico - de punta aguda como el espaciador Núm. 3. Luego se agregan más conos de gutapercha; el espaciador es introducido apicalmente presionando con el dedo índice izquierdo mientras es girado de un lado a otro.

Hay que tener cuidado de no sobrepasar el foramen apical con el espaciador. Esto puede lograrse colocando un tope de goma en el instrumento, un poco antes del punto correspondiente a la longitud del diente. El espaciador es retirado del conducto con el mismo movimiento del vaivén con que fue introducido.

Los demás conos que se usan para la condensación lateral son de igual tamaño y conicidad que el espaciador Núm. 3. Estos son los conos de gutapercha delgados tipo-A. Frecuentemente hay que agregar cuatro o cinco conos de gutapercha finos cuando se obtura el conducto con la técnica de condensación lateral.

Se considera concluida la obturación cuando el espaciador no puede pasar más allá de la línea cervical. Para que la obturación sea densa, los conos de gutapercha que se vayan agregando deben ser introducidos hasta el fondo del espacio cónico que les prepara el espaciador, y también deben estar cubiertos con sellador adicional que ocupará todos los pequeños espacios. Finalmente, la compactación vertical a presión fuerte asegura la obturación densa, que es la clave del éxito.

#### TECNICA DE CONO UNICO DE PLATA:

Los conductos que se prestan para la obturación con cono de plata único suelen ser los primeros premolares superiores con dos conductos y los molares con conduc

tos delgados, en las raíces vestibulares superiores y mesiales inferiores. Asimismo, se prefiere usar la plata si el forámen está abierto debido a una perforación o resorción externa. Se pueden colocar conos de plata bien adaptados y evitar así la gran sobreobturación que podría resultar de la compactación de la gutapercha.

En muchos otros casos, son preferibles los conos de plata a los de gutapercha debido a su exactitud de ajuste y rigidez, lo que permite una inserción más fácil. Se introduce el cono de plata hasta la longitud establecida en la conductometría (menos 0.5 mm. para compensar la forma achatada de la punta) y se hacen las pruebas visual, radiográfica y táctil.

Si el cono se adapta perfectamente, se le toma a la altura de la cúspide con pinzas hemostáticas y se saca con la ayuda de otras pinzas para que la primera no se deslice.

Ahora, hay que seccionar el extremo grueso del cono una vez cementado el resto en el conducto. El primer paso de este procedimiento es la medición de la longitud coronaria. De esta longitud, que suele variar de 7 a 9 mm., se restan 2 mm. dando la medida de la cantidad del extremo grueso que debe sobresalir en la cámara pulpar.

Esto facilitará el retiro ulterior del cono por si fuera necesario. A continuación se marca en el cono los milímetros que se desea eliminar, en este lugar se corta con un disco de carburo hasta casi seccionar el cono de modo que quede solo la suficiente cantidad de plata como para conservar el control del cono durante la cementación.

Una vez preparado el cono de plata para ser seccionado hay que reesterilizarlo flameándolo sobre la llama baja de un mechero Bunsen, teniendo cuidado de no fundir-

lo cuando es delgado. Entonces se deja sobre la bandeja, — con las pinzas sujetándolo mientras se prepara el cemento y se seca el conducto.

También debemos decir unas palabras acerca de — la utilización de conos únicos en dientes con conductos múltiples, como los molares.

Se retira cada cono de prueba tomando cada uno — con pinzas, las pinzas se colocaran separadas sobre la bandeja para instrumentos.

Para evitar confusiones, se marcaran las le — tras MV para designar el conducto mesio vestibular y así sucesivamente.

Se introduce en el conducto cemento abundante, — y se cubre también el cono este. Con todo cuidado y lentitud se inserta el cono en el conducto; hay que dar tiempo — al cemento para que fluya a medida que se lo desplaza. Cuando las pinzas tocan la cúspide del diente, el cono debe estar en la posición correcta en el ápice.

Si hay que obturar otros conductos con plata, — todos los conos deben ser colocados antes de tomarse una radiografía.

Debe verse un pequeño triángulo de cemento en — la punta del cono que obtura el foramen.

Una vez que tenemos la seguridad radiográfica — de haber logrado la obturación, seccionamos el extremo grueso del cono girandolo o moviendolo hasta que se separe.

Se ejercerá presión hacia apical para no desajustar el cono. Asegurada la obturación total del conducto, se limpia el exceso de cemento de la cámara y se obtura.

## TECNICA DE TERMODIFUSION O CONDENSACION VERTICAL DE LA GUTAPERCHA O GUTAPERCHA REBLANDECIDA:

La finalidad de esta técnica es obturar el conducto con un material reblandecido por calor y atacado con suficiente presión vertical como para hacerlo escurrir hacia el sistema de conductos radiculares, cualquiera que sea este.

En esta técnica vamos a usar los conos de gutapercha no estandarizados; estos son fabricados con una gran divergencia desde la punta hacia el extremo grueso, y por lo tanto, proporcionan un mayor volumen de gutapercha para absorber el calor y la presión vertical.

Se recorta la punta del cono primario hasta obtener un diámetro que se ajuste 2 a 3 mm antes del foramen apical sobre la longitud del diente establecida en la conductometría. En este punto, el diámetro del extremo cortado del cono de gutapercha debe exceder el diámetro del conducto radicular, de modo que no pueda ser introducido más allá de esa longitud.

Se prepara el sellador y se lo lleva al conducto. Se inserta el cono primario hasta que llegue a la profundidad máxima y tope definido. Una vez ajustado correctamente el cono, primario 2 o 3 mm menos que la longitud de trabajo, se secciona el cono coronariamente a la entrada del conducto con un instrumento caliente. Inmediatamente se usa un atacador para conductos fríos para ejercer presión vertical sobre el extremo cortado de gutapercha.

El ajuste apical del extremo de la gutapercha en la estrecha preparación apical hará las veces de topes, de modo que la masa de gutapercha, plegada en la porción media del conducto, podrá desplazarse hacia apical.

Ahora se calienta al rojo cereza un espaciador num.3, se introduce rapidamente en la gutapercha fría y se retira de inmediato. Si el espaciador esta bastante caliente la gutapercha no se adherirá y se podrá sacar el instrumento. A continuación se inserta en el conducto un atacador frío y se ejerce presión vertical sobre la masa reblandecida por calor. El atacador frío será sumergido en polvo de cemento de fosfato de zinc para que no se le adhiera la gutapercha.

Se repite la maniobra introduciendo por turno el espaciador caliente y, de inmediato, el atacador frío. Cada vez que se retira el espaciador, sale adherida a él una pequeña cantidad de gutapercha que debe ser limpiada antes de volver a calentarlo.

El primer ciclo de calentamiento y atacado sirve para reblandecer y homogeneizar la masa de gutapercha en el interior del conducto. A medida que repetimos la maniobra, el espaciador va profundizandose y el calor llega hasta el extremo apical de la gutapercha.

Quando esta primera masa de gutapercha se reblandece, comienza a desplazarse apicalmente conforme se ejerce presión vertical. En la masa apical de gutapercha se crea una presión muy grande debido al estrechamiento de la cavidad endodontica y a la presión vertical ejercida sobre ella. La gutapercha reblandecida y el cemento son obligados a fluir a lo largo de las curvas y hacia las irregularidades del sistema de conductos radiculares. Se repite el calentamiento y la condensación hasta condensar la gutapercha a la altura deseada. Toda la masa de gutapercha ha sido desplazada apicalmente y ahora la porción de la obturación está concluida. Queda por obturar el resto del conducto esto se realiza introduciendo en el conducto segmentos de 3 a 4 mm de gutapercha con pinzas para algodón.

Antes de insertar en el conducto cada trozo de gutapercha, se pasa ligeramente su punta por la llama. Si esta bien flameada, la punta se reblandece y se adhiere a la gutapercha sellada en el conducto; pero al mismo tiempo el extremo del segmento sostenido por las pinzas debe conservar consistencia firme para no pegarse a las pinzas y poder ser condensado con un atacador frío. Los trozos de gutapercha se van compactando uno tras otro en el conducto de la misma manera hasta obliterar la luz del mismo.

#### TECNICA DE SOLUDIFUSION:

La gutapercha se disuelve fácilmente en cloroformo, xilol, y eucaliptol, lo que significa que cualquiera de estos disolventes puede reblandecer la gutapercha en el orden y la medida que se desee, para facilitar la difusión y la obturación de los conductos radiculares con una gutapercha plástica. Por otra parte, las resinas naturales (resina blanca, resina colofonia) se disuelven también en cloroformo y desde 1910 han sido agregadas a la gutapercha en las técnicas de soludifusión, a las que confieren propiedades adhesivas.

Se denomina cloropercha, xilopercha, y eucopercha las soluciones de gutapercha en cloroformo, xilol y eucaliptol respectivamente.

#### TECNICA DE CLOROPERCHA:

Se talla, el conducto, se prepara un cono primario romo; este cono se sumerge en una mezcla de cloropercha durante 3 a 8 segundos, según el grado de reblandecimiento que se desea obtener. Se introduce el cono hasta el fondo del conducto. Luego, se ejerce presión vertical y lateral con un espaciador núm. 3 para crear espacio a lo largo del cono maestro y poder colocar uno o dos conos de gutapercha más.

Los conos se seccionan a la entrada del conducto con un instrumento caliente y se vuelve a presionar con un espaciador num. 3 o un atacador para conductos.

La masa de gutapercha debe desplazarse apicalmente para obturar el espacio apical. En este momento se toma una radiografía y se analiza. Si no se llegó hasta la profundidad adecuada se ejerce más presión vertical con el espaciador o el atacador. Si es necesario, se recurre al calor para reblandecer la gutapercha.

Una vez concluida la obturación de la porción apical de la cavidad, se obtura el resto del conducto por condensación lateral de más conos de gutapercha con el espaciador. Se completa la compactación mediante presión vertical con un atacador que quede ajustado en el conducto. Aunque el concepto y los pasos de esta técnica son similares a los de la técnica de gutapercha reblandecida, su ventaja reside en que ablanda el extremo apical de la gutapercha directamente y no por la maniobra lenta de hacerlo primero, por calor.

#### TECNICA DE LOS CONOS DE PLATA:

Los conos de plata se emplean principalmente en conductos estrechos y de sección casi circular, y es estrictamente necesario que queden revestidos de cemento de conductos, el cual deberá fraguar sin ser obstaculizado en ningún momento.

#### Pasos:

1.- Aislamiento con dique de goma y grapa; desinfección del campo.

2.- Remoción de la cura temporal y examen de ésta. Si se ha planificado la obturación en la misma sesión-

que se inició el tratamiento de conductos, control completo de la posible hemorragia o del trasudado.

3.- Lavado y aspiración: secado con conos absorbentes de papel.

4.- Conometría con los conos seleccionados, los cuales deben ajustar en el tercio apical y ser autolimitantes, verificar con los roentgenogramas necesarios su posición, disposición, límites y relaciones.

5.- Ratificación o corrección de la posición y penetración de los conos. Hacer las muescas a nivel oclusal con una fresa a alta velocidad.

6.- Sacar los conos y conservarlos en medio estéril; lavar los conductos y secarlos.

7.- Se cortan los conos de plata fuera de la boca, de tal manera que una vez ajustados en el momento de la obturación, queden emergiendo de la entrada del conducto 1 o 2 mm. lo que puede conseguirse fácilmente cortándolos a 4 o 5 mm. de la muesca oclusal o bien deduciendo el punto óptimo de corte por el roentgenograma.

8.- Preparar el cemento con consistencia cremosa y llevarlo al interior de los conductos por medio de un ensanchador de menor calibre embadurnado de cemento recién batido, girándolo hacia la izquierda.

9.- Embadurnar bien los conos de plata e insertarlos en los respectivos conductos por medio de las pinzas procurando un ajuste exacto en profundidad. Atacarlos uno por uno y lentamente con un instrumento mortenson, hasta que no avancen más. En este momento, quedan emergiendo de la entrada de los conductos de 1 a 2 mm del cono por su parte cortada.

10.- Control roentgenográfico de condensación - con una o varias placas.

11.- Control cameral, obturando la cámara con - gutapercha.

12.- Obturación provisional con cemento.

13.- Retirar el aislamiento y sacar una radio - graffa.

#### TECNICA DEL CONO DE PLATA EN EL TERCIO APICAL:

Esta indicada en los dientes en los que se de - sea hacer una restauración con retención radicular, consta - de los siguientes pasos:

1.- Se ajusta un cono de plata, adaptandolo -- fuertemente al ápice.

2.- Se retira y se le hace una muesca profunda - que casi, lo divida en dos, el nivel que se desee, general - mente en el límite del tercio apical con el tercio medio del conducto.

3.- Se cementa y se deja que fragüe y endurez - ca debidamente.

4.- Con las pinzas se toma el extremo coronario del cono y se gira rapidamente para que el cono se quiebre - en el lugar donde se hizo la muesca.

5.- Se termina la obturación de los dos tercios del conducto con conos de gutapercha y cemento de conductos.

De esta manera es factible preparar la retención radicular profundizando en la obturación de gutapercha, sin peligro alguno de remover o tocar el tercio apical del cono de plata.

#### TECNICA DE LA JERINGUILLA DE PRESION:

Consiste en hacer la obturación de conductos mediante una jeringuilla metálica de presión, provista de agujas, desde el num. 16 al 30, que permite el paso del material o cemento obturador fluyendo lentamente al interior del conducto.

Goerig y Seymour han propuesto utilizar jeringas desechables y agujas desechables del n.º 25 al 30 y empleando como sellador la mezcla de óxido de zinc y eugenol con consistencia similar a la pasta dentrífica.

#### TECNICA DE OBTURACION CON LIMAS:

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

Lógicamente, la lima queda atornillada en la luz del conducto pero revestida del sellador. Fox y Cols publicaron una evaluación roentgenográfica de 304 casos, en la que tuvieron un 6% de fracasos y señalando que en 22 casos (7%) desaparecieron las limas de los conductos al cabo de los años, pero en todos ellos eran limas de acero al car-

bón y no inoxidable, y es curioso que en este grupo de limas resorbidas solo se constataron dos fracasos.

#### TECNICA DE OBTURACION CON AMALGAMA:

Siendo la amalgama de plata el material de obturación con el que se obtiene la menor filtración marginal, se ha intentado su empleo desde hace muchos años, pero la dificultad en condensarla correctamente y empaquetarla a lo largo de conductos estrechos o curvos ha hecho que su uso no haya pasado de la fase experimental o de una minoría muy escasa.

La técnica de obturación con amalgama de plata de Goncalves consiste en una técnica mixta de amalgama de plata sin zinc, en combinación con conos de plata, que según sus autores tienen la ventaja de obturar herméticamente el tercio apical hasta la unión cementodentinaria, ser muy roentgenopaca y resultar económica.

Los pasos que la diferencian de otras obturaciones son los indicados a continuación:

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

2.- Se mantienen conos de papel insertados en los conductos hasta el momento de hacer la obturación para evitar que penetre material de obturación mientras se obturan uno a uno.

3.- Se prepara la amalgama de plata sin zinc (tres partes de limalla por 6,5 de mercurio) sin retirar el exceso de mercurio y se coloca en una loseta de vidrio estéril.

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

5.- Se retira el cono de papel absorbente y se inserta el cono de plata revestido de amalgama; se repite la misma operación con los conductos restantes y se termina de condensar la amalgama.

Dimashkieh y otros autores practican la obturación con amalgama de plata mediante el empleo de portaamalgamas.

#### TECNICA CON ULTRASONIDOS:

Quando en los años 50 apareció el empleo de los ultrasonidos en odontología, se uso en odontología operatoria y, ya en 1957 Richman publicó un trabajo describiendo el uso de ultrasonidos en la preparación de conductos, colocando en un inserto sondas barbadas, limas y ensanchadores, procurando refrigerar con agua el calor producido por el aparato cavitron ultrasonic trabajando a 29,000 ciclos. Recientemente se ha actualizado el empleo del cavitron en endodoncia; Wallentin ha empleado los ultrasonidos en la preparación de los conductos utilizando limas a las que se ha desprovisto del manguito, plástico, adaptadas a la punta del cavitron y utilizando como refrigeración una solución de peróxido de urea al 10% en glicerol.

#### TECNICA DEL CONO INVERTIDO:

Esta técnica es aplicable al tipo particular del conducto tubular que se encuentra en dientes que han sufrido la muerte temprana de la pulpa.

Como cono primario se escoge un cono de guta

percha grueso y con tijeras se corta el extremo grueso es triado. Se invierte el cono y se lo prueba en el conducto, con la parte más gruesa hacia adelante.

Se hacen los exámenes del cono de prueba, es decir debe ir visiblemente hasta la profundidad total pero detenerse en seco un poco antes del ápice. Debe presentar arrastre o resistencia cuando se intenta retirarlo; y finalmente, debe aparecer en la radiografía ocupando la posición óptima para obliterar la zona del foramen radicular. Si creemos que el cono invertido cumple con los requisitos exigidos para un cono primario, se reviste el conducto con abundante cemento y se introduce lentamente el cono, también cubierto de cemento, hasta su posición correcta. Debido a la forma del conducto y a la adaptación ajustada del cono, este actuara como un émbolo. El paciente puede sentir molestias por el desplazamiento del aire; sin embargo, si el cono es insertado lentamente, se forzará relativamente poco cemento en los tejidos periapicales.

Una vez ubicado el cono primario invertido, se van agregando más conos de gutapercha por condensación lateral con un espaciador. En este momento es muy importante marcar la longitud de trabajo en el espaciador, para que el instrumento no penetre en los tejidos periapicales. El espaciador se usa repetidamente, a la vez que van agregando conos de gutapercha finos hasta obturar totalmente el conducto.

#### ROLLO DE GUTAPERCHA HACHO A LA MEDIDA:

Si un conducto tubular es tan grande que el cono de gutapercha invertido sigue quedando holgado en el conducto, hay que utilizar un cono primario hecho a medida. Este se prepara calentando varios conos de gutapercha y uniéndolos, extremo fino con extremo grueso, hasta formar un rollo del tamaño y forma del conducto. El rollo debe en

friarse con cloruro de etilo o fluori methane (en atomizador) para endurecer la gutapercha antes de ajustarla en el conducto. Si entra hasta el fondo con facilidad pero queda holga - do, hay que agregar más gutapercha. Si solo es ligeramente - más grande, se puede pasar por la llama la parte externa y - llevar el rollo a su posición; así, se asegura realmente una impresión del conducto. Se hace la prueba táctil para ver - si el rollo ofrece resistencia al ser retirado y se toma una radiografía. Si los resultados son satisfactorios, se pro - cede a cementar el rollo. Luego, la gutapercha que sobresale debe ser seccionada a la altura de la base de la cámara - pulpar, con un excavador de cucharilla caliente para poder - introducir un espaciador. Como se dijo antes, en el espa - ciador. Como se dijo antes, en el espaciador se marca una - longitud algo menor que la establecida en la conductometría. Para asegurar la obliteración del espacio del conducto radi - cular, además de insertarse el cono hecho a medida se efec - túa la condensación lateral.

#### RETIRO DE OBTURACIONES DEFECTUOSAS DE CONDUCTOS:

A veces, es necesario retirar una obturación de - fectuosa de un conducto para poder reinstrumentarlo y reob - turarlo. Tanto los cementos de oxido de zing y eugenol como - la gutapercha pueden ser disueltos para facilitar su retiro - Los conos de plata, en cambio exigen una técnica de desobtu - rización más mecánica.

El cemento de fosfato de zinc no puede ser eli - minado por ningún método, y por lo tanto, hay que usarlo co - mo sellador para conductos. Weine dijo que no había encontra - do ningún solventes adecuado para el cemento N2. Para reti - rar obturaciones de gutapercha y oxido de zinc y eugenol, se puede usar el xilol o cloroformo con solvente, aunque se pre - fiere el cloroformo. La gutapercha y el cemento del conduc - to son expuestos mediante una preparación cavitaria endodon -

tica típica en la corona del diente. Con una jeringa y aguja se inunda el conducto con cloroformo; a continuación se introduce un ensanchador de tamaño mediano en la gutapercha reblandecida. En el ensanchador rompe la gutapercha y deja entrar el solvente en los espacios. A medida que vamos quitando el material y nos acercamos al ápice, usamos ensanchadores más pequeños que coinciden con el tamaño del conducto.

Repetidamente se agrega más solvente. La gutapercha se disuelve en el cloroformo y entonces se le retira del conducto con ensanchadores que se van limpiando con rollos de algodón. Cerca del ápice, hay que tener cuidado de no empujar solvente y trozos de gutapercha por el foramen y evitar perforaciones o la formación de un escalon en el conducto. Hasta un fragmento pequeño de gutapercha puede desviar el ensanchador hacia la pared del conducto y si el operador no reconoce la diferencia de la sensación táctil, podría hacer una perforación.

La desobturación se completa trabajando con una lima en el conducto seco; frecuentemente, con esto se terminan de extraer pequeños trozos remanentes de gutapercha y cemento. Se vuelve a preparar minuciosamente el conducto y luego se coloca un medicamento. En la sesión siguiente, se ajusta un nuevo cono de prueba y se reobtura el conducto. Suele ser más difícil retirar un cono de plata cementado que una obturación de gutapercha.

Si el cono se fractura en el conducto, se puede emplear una técnica ideada por Feldman en 1914 y modificada recientemente por Glick.

Glick introduce tres limas hedstrom delgadas a los costados del cono hasta donde entren. Luego las gira una alrededor de otra, enganchando el cono blando de plata a la manera de un portabrocas. La tracción progresiva de las líneas suelen aflojar el cono, de plata.

Este procedimiento puede ser repetido varias veces, aflojando el cono cada vez un poco más. Si, por suerte, se habfa dejado el cono sobresaliendo en la cámara pulpar, - también se puede usar un excavador de cucharilla o una cureta afilada para hacer palanca y aflojar el cono. Si se puede extraer el cono, se vuelve a instrumentar el conducto, - se esteriliza y obtura en la sesión siguiente.

Si no fuera posible retirar el cono, el operador debe considerar la obturación por vía quirúrgica, desde el ápice.

CAPITULO IX  
CIRUGIA ENDODONTICA.

## CIRUGIA ENDODONTICA

Hay indicaciones y contraindicaciones para la cirugía endodóntica. Para conocer estas indicaciones primero hay que saber cuáles son los procedimientos disponibles - y su aplicación. Esto exige una clasificación de las técnicas quirúrgicas.

### 1.- FISTULIZACION QUIRURGICA.

- a) Incisión
- b) Trepanación.

### 2.- CIRUGIA PERIRRADICULAR

#### A) Cirugía periapical.

- 1.- Raspado apical.
- 2.- Apicectomía
- 3.- Obturación apical.

#### B) Cirugía Correctora:

##### 1.- Defectos periodontales:

- a) Raspado
- b) Amputación

##### 2.- Defectos por resorción radicular.

##### 3.- Defectos por fractura.

##### 4.- Defectos por caries.

##### 5.- Defectos anómalos.

### 3.- REIMPLANTACION INTENCIONAL.

El drenaje quirúrgico por incisión, ocasionalmente por trepanación es una técnica consagrada por el tiempo destinado a evacuar el pus de un absceso agudo.

La cirugía perirradicular incluye tanto la cirugía periapical como medidas quirúrgicas correctoras y abarca la gran mayoría de los casos quirúrgicos en endodoncia. El raspado apical y la apicectomia son técnicas básicas que raras veces son hechas por ser sino que sirven de paso inicial para la obturación apical y gran parte de la cirugía correctora. La obturación apical comprende la resección del extremo radicular y la colocación de una obturación apical

#### INDICACIONES GENERALES DE LA CIRUGIA ENDODONTICA:

##### A).- NECESIDAD DE DRENAJE:

- 1.- Eliminación de toxinas.
- 2.- Alivio del dolor.

##### B) FRACASO DEL TRATAMIENTO NO QUIRURGICO:

- 1.- Obturación obviamente inadecuada.
- 2.- Obturación aparentemente adecuada
- 3.- Molestias postoperatorias persistentes.

##### C) FRACASO PREDECIBLE CON TRATAMIENTO NO QUIRURGICO:

- 1.- Apice abierto infundibuliforme, sin resolver.
- 2.- Extremo radicular sumamente curvo.

3.- Resorción interna, externa o apical.

4.- Quiste apical.

5.- Fracturas en el tercio apical.

6.- Necesidad de biopsia.

D) IMPOSIBILIDAD DE HACER EL TRATAMIENTO NO QUIRURGICO:

1.- Coronas fundas.

2.- Anclaje de una prótesis parcial fija.

3.- Coronas con retención de perno.

4.- Calcificación excesiva u obturaciones; radiculares ———  
irrecuperables.

5.- Lesión periodontal asociada.

E) ACCIDENTES OPERATORIOS:

1.- Fractura de instrumento.

2.- Perforación.

3.- Sobreinstrumentación.

4.- Sobreobtención.

## NECESIDAD DE DRENAJE

Al tratar un absceso apical, agudo, con frecuencia es necesario establecer el drenaje de la lesión por dos razones:

- 1) Para evacuar el pus y las toxinas acumuladas en la zona de celulitis.
- 2) Para brindar al paciente cierto grado de comodidad.

Hay que drenar el exudado toxico que se acumula en los tejidos y blandos y en la lesión ósea de un absceso apical agudo. Primero y ante todo, el drenaje precoz acelera la cicatrización y es preferible a la eliminación lenta de pus y toxinas por los sistemas vascular y linfático. Este último, denominado drenaje "ciego" a cargo del organismo, a veces lleva semanas, a menos que la lesión se abra y drene espontáneamente. La prevención de drenaje espontáneo es la segunda razón de la intervención quirúrgica. Siempre existe la posibilidad que se forme una fistula cutánea desfigurante, de ahí la insistencia en la insición intrabucal para controlar la ubicación del sitio de drenaje. La enorme presión, y el consiguiente dolor, que genera un absceso apical agudo se alivian mejor gracias al drenaje quirúrgico.

Con el drenaje viene el alivio de las molestias. Aunque puede persistir la gran tumefacción de la celulitis, el paciente suele decir que siente un alivio relativo, aún cuando la analgesia local desaparece.

## FRACASO DEL TRATAMIENTO NO QUIRURGICO

Las imágenes radiográficas radiolucidas que se agrandan de manera constante o que comienzan a aparecer en relación con conductos obturados anteriormente son signos de fracaso e indican que un irritante de algún tipo impide el metabolismo oseo normal.

La zona patológica puede ser el resultado de cinco posibles fuentes de irritación:

- 1.- Infección o traumatismo local persistente.
- 2.- Irritación bioquímica debido a la percolación de líquidos de tejidos nocivos a través de los espacios que quedan en el conducto principal incompletamente obturado.
- 3.- Conductos accesorios abiertos, no obturados.
- 4.- Materiales de obturación muy salientes por una perforación o a través del foramen apical.
- 5.- Fractura radicular vertical.

Independientemente de la etiología, estos casos fracasados pueden ser divididos en dos grupos; basándose en las manifestaciones radiográficas:

- 1.- Aquellos en los que las obturaciones de los conductos son insuficientes.
- 2.- Aquellos en los que los conductos aparentemente están bien obturados.

Cuando una radiografía revela que el conducto está obturado inadecuadamente y que se forma ó persiste una lesión periapical, hay que suponer que la falta de obturación es la causa del fracaso. A veces un caso endodóntico falla pese a que en la radiografía se ve una obturación radicular bien hecha.

En estos hay que hacer un examen que consta de cuatro etapas para tratar de saber cual es la verdadera causa del fracaso. Primero, es preciso realizar un estudio radiográfico minucioso para eliminar la posibilidad de una obturación inadecuada. Segundo, se examina el diente para detectar un traumatismo oclusal. Tercero, se comprueba la vitalidad de los dientes vecinos. Finalmente hay que explorar el surco para ver si hay una bolsa periodontal o una fractura radicular vertical. Si no se detecta ninguno de estos factores, habrá que retirar la obturación que parece adecuada, volver a hacer el tratamiento del conducto y obturarlo de nuevo con toda minuciosidad.

#### MOLESTIA POSOPERATORIA PERSISTENTE.

El tratamiento no quirúrgico se debe considerarse como insuficiente cuando persisten molestias en periapice mucho después de haber sido efectuado el tratamiento y, pese a que el conducto está bien obturado. Estos casos suelen darse en caninos o premolares superiores con inclinación lingual de la corona, lo cual hace que el extremo radicular se incline hacia la tabla osea vestibular. El paciente se queja de sentir dolor a la palpación de esa zona. La solución del problema puede ser el raspado apical del tejido inflamatorio y la resección biselada del apice radicular para volver a ubicarlo en el interior de la caja osea. A veces, ni la intervención quirúrgica consigue curar el dolor persistente.

**FRACASO PREDECIBLE DE TRATAMIENTOS NO QUIRURGICOS:**

En determinadas circunstancias, es posible prever el fracaso de un porcentaje más elevado de casos no quirúrgicos. Son exponentes típicos:

1.- Dientes con ápices abiertos e infundibuliformes.

2.- Extremos radiculares sumamente curvos.

3.- Resorción perforante interna o externa.

4.- Fracturas en el tercio apical con desplazamiento de las porciones separadas.

5.- Quistes globulomaxilares o queratinizantes en dientes despulpados.

**APICE ABIERTO E INFUNDIBULIFORME:**

Si la formación de la raíz de un diente se detuvo debido a que la muerte pulpar acaecida antes del cierre apical, esto generalmente puede ser corregido mediante la cementogenesis. Se puede estimular el crecimiento de la raíz - el sellado del ápice con cemento y dentina nuevos, por medio de la apexificación, o sea neoformación apical. En el caso que este procedimiento falle, la exposición quirúrgica y la obturación del ápice será la única alternativa para salvar el diente.

**EXTREMO RADICULAR SUMAMENTE CURVO:**

Un diente despulpado, con acodamiento apical - tan pronunciado que la instrumentación corriente será imposible o insuficiente, es candidato para el tratamiento quirúrgico. Lo primero que se tratará de hacer será la obturación mediante la técnica de gutapercha reblandecida ó el uso intencional de instrumentos fracturados. Si esto falla y se forma ó persiste una lesión periapical, entonces hay que optar por la intervención quirúrgica y la obturación apical.

**RESORCION:**

Se puede recurrir a la intervención quirúrgica y obturación del ápice cuando existe una comunicación entre el periodonto y el conducto radicular por una zona de resorción interna ó externa. Esta resorción puede aparecer en las zonas laterales de la raíz o en el ápice. Consideremos primero el defecto lateral. Antes de emplear la exposición quirúrgica para llegar a la resorción y efectuar una reparación se debe tratar de estrechar el defecto y obturar el conducto por medios no quirúrgicos.

Utilizando hidroxido de calcio como agente biológicamente activo, podemos estimular la lesión osea para que llene el defecto y sirva de matriz para que la obturación se realice desde el interior del conducto. Si esto fallara se puede exponer el defecto lateral mediante intervención quirúrgica y repararlo con una obturación externa. Cuando la resorción esta en la zona del surco, donde no hay hueso que estimular para que rellene el defecto en el momento de obturar el conducto.

**NECESIDAD DE BIOPSIA:**

En una lesión maligna es obligatorio hacer la biopsia del tejido, obtenido en su totalidad por medio del raspado apical. Si el resultado de la biopsia es negativo, se hará la obturación del conducto sin intervención quirúrgica complementaria.

**IMPOSIBILIDAD DE HACER EL TRATAMIENTO NO QUIRURGICO.**

La imposibilidad de hacer el tratamiento tradicional surge cuando las restauraciones o las calcificaciones impiden el acceso coronario al conducto radicular.

Las coronas fundas, los anclajes de prótesis parciales fijas; los pernos de retención o la calcificación excesiva en los conductos pueden impedir la realización de un procedimiento no quirúrgico.

**CORONAS FUNDAS:**

La reducción tan grande de estructura dentaria necesaria para las coronas fundas, tanto de porcelana como de porcelana cocida sobre metal, debilita el muñón del diente. La preparación endodóntica de cavidad debilita aun más estos tallados, haciendo que el diente sea muy propenso a fracturarse a la altura de la enca. La obturación apical puede ser una solución-tratamiento quirúrgico del ápice y obturación del mismo.

**ANCLAJES DE PROTESIS PARCIALES FIJOS:**

Si precisamos hacer el tratamiento de conductos en dientes pilares para prótesis parciales fijas; hemos de -

valorar especialmente los anclajes antes de comenzar el tratamiento. Si por ejemplo, los anclajes del puente son incrustaciones, es probable que las cavidades de acceso endodónticas destruyan la retención de los colados. La preparación coronaria amplia puede debilitar la corona, provocando la consiguiente fractura. En estos casos podría recurrirse al tratamiento por vía apical, si ello estuviera indicado y no tocar la restauración.

#### CORONAS CON RETENCION DE PERNO:

El fracaso endodóntico en dientes con pernos de retención es una indicación común de obturación apical. El perno puede estar en un diente pilar y para llegar al conducto afectado habría que retirar todo el puente. En otros casos, el retiro del perno puede rajar la raíz. Algunos pernos tienen tan buena retención que es imposible retirarlos. En estos casos, el acceso quirúrgico y la obturación apical puede ser el único recurso.

#### CALCIFICACION EXCESIVA U OBTURACION RADICULAR IRRECUPERABLE:

La radiografía puede revelar un conducto tan bien obturado en su mitad coronaria o en los dos tercios coronarios que el acceso habitual está contraindicado. Se corre el riesgo de destripar irremediabilmente la corona al tratar de establecer un acceso al orificio distante del conducto; lo mismo sucede cuando el conducto está bloqueado por una obturación irrecuperable. Esta es una indicación fundamental para el acceso quirúrgico del ápice y la colocación de una obturación de amalgama apical en lo que queda del conducto.

**ACCIDENTES OPERATORIOS:**

Los accidentes o maniobras inadecuadas crean — circunstancias que, de no ser corregidas, acrecientan la pro babilidad de fracaso.

**FRACTURA DE INSTRUMENTOS:**

La mayoría de los instrumentos fracturados que- dan firmemente trabados en el conducto y su retiro es diff - cil, si no imposible. Una vez que los intentos razonables — por retirarlos resultan infructuosos, se justifica que el — operador deje el instrumento firmemente trabado en su lugar, donde puede actuar como sellado apical.

La intervención quirúrgica con resección de la- raíz que contiene el instrumento fracturado está indicada. — En el caso donde el fragmento en el centro del conducto y es imposible pasarlo, se puede recurrir al acceso quirúrgico — del ápice y la colocación de una obturación apical. Si el — fragmento sobresale del foramen y la inflamación persiste, — se puede exponer el ápice y colocar una obturación apical.

**PERFORACION:**

Generalmente, la perforación cerca del ápice — torna prácticamente imposible la instrumentación y la obtura ción del conducto verdadero. Si se origina una lesión peria pical, lo primero que haremos es tratar de lograr la repara ción mediante la colocación de hidróxido de calcio en el con ducto para estimular la formación de hueso nuevo en el defec to. Esto puede servir como matriz contra la cual es posible

volver a obturar el conducto sin sobreobturar excesivamente. En el caso de que este procedimiento falle, se recurrirá al acceso quirúrgico. Se completa la obturación del conducto y se secciona la punta radicular hasta el punto donde el instrumento se desvió del conducto. Si la perforación se halla en una posición más central en la raíz, la obturación apical del defecto está indicada.

#### **SOBREINSTRUMENTACION:**

El uso de instrumentos demasiado gruesos para el volúmen de la estructura radicular llevará a fractura de ápice. Si aparece una lesión y persiste, este ápice deberá ser eliminado quirúrgicamente. La sobreinstrumentación puede pasar fácilmente desapercibida en la radiografía, pero se tornará evidente cuando el material de obturación se proyecte por el espacio que deja.

#### **SOBREOBTURACION EXCESIVA:**

La obturación excesiva puede originar dolor posoperatorio, una reacción persistente de cuerpo extraño y cicatrización incompleta en el ápice. Si la sobreobturación es con cono de plata se quita el cono y se vuelve a obturar; si es con gutapercha con un instrumento calentado se corta el extremo radicular.

#### **CONTRAINDICACIONES DE LA CIRUGIA ENDODONTIVA:**

Hay cinco contraindicaciones principales de la cirugía endodóntica:

1.- Realización sin discernimiento de intervenciones quirúrgicas.

- 2.- Impacto psicológico sobre el paciente.
- 3.- Problemas de salud general.
- 4.- Consideraciones anatómicas.
- 5.- Secuelas posquirúrgicas.

#### 1.- REALIZACION SIN DISCERNIMIENTO DE INTERVENCIONES QUIRURGICAS:

La cirugía no debe ser el recurso-solución de todo caso endodóntico ni tampoco debe servir para ocultar la falta de dominio de las técnicas no quirúrgicas.

No está indicada (con excepción de lo ya explicado) simplemente por que hay una lesión periapical en el momento del tratamiento. No está necesariamente indicada porque hay una lesión grande o porque el operador piensa que una lesión puede convertirse en quiste.

#### 2.- IMPACTO PSICOLOGICO:

Es aconsejable evitar intervenciones quirúrgicas en pacientes muy emotivos o sumamente aprensivos. Si se administran drogas para tranquilidad y sedación, los muy jóvenes y los muy viejos son considerados como riesgos para el tratamiento quirúrgico.

### 3.- PROBLEMAS DE SALUD GENERAL:

Si hubiera alguna duda sobre la salud del paciente, se consultará con su médico. Las contraindicaciones pueden incluir las reacciones depresivas como fatiga extrema, las discrasias sanguíneas y los trastornos neurológicos como parálisis cerebral o epilepsia. Si el paciente tiene una enfermedad debilitante o terminal, cualquier cirugía está contraindicada; la diabetes, las cardiopatías, las reacciones adversas o medicamentos, así como el primero y último trimestre del embarazo suelen ser considerados como contraindicaciones a la cirugía.

### 4.- CONSIDERACIONES ANATOMICAS:

El conocimiento de las relaciones estructurales importantes nos permite determinar si las alteraciones anatómicas contraindican o limitan la cirugía endodóntica.

#### MAXILAR SUPERIOR, REGION FACIAL ANTERIOR:

Los incisivos superiores y el proceso alveolar están muy cerca del piso nasal. En algunas personas, la combinación de una apófisis alveolar corta y raíces largas hace que los ápices de los incisivos esten en contacto con la delgada tabla osea del piso nasal, particularmente si la posición de los dientes en el proceso alveolar es vertical. Los incisivos laterales raras veces se hallan tan cerca del piso nasal como los incisivos centrales. Como quiera que sea, el examen radiográfico cuidadoso es esencial para evitar perforaciones nasales.

El canino ocupa una posición neutral entre el seno auxiliar y la cavidad nasal y no tiene relación inmedia

ta con ninguna de las dos cavidades. Algunas veces, el seno maxilar se extiende hacia adelante hasta el alveolo del canino y a veces la cavidad nasal se acerca a la superficie mesiolingual del canino.

Además de los problemas con el piso nasal, los incisivos y caninos superiores suelen estar cubiertas por tabla cortical escasa y generalmente no hay hueso esponjoso entre la superficie radicular vestibular y el tejido blando superyacente. En personas con raíces particularmente prominentes, a veces, se forman fenestraciones o dehiscencias vestibulares en el hueso alveolar, prácticamente en toda la longitud de la raíz.

La falta de hueso cortical es un problema considerable para el endodontista, así como el ortodoncista y el periodontista. Durante mucho tiempo se acusó a los ortodoncistas de producir fenestraciones o dehiscencias radiculares en la zona de los incisivos, proceso que los ortodoncistas denominan "demudación gingival". Los periodontistas que trataron estas lesiones comprobaron que el intento de reparar una zona dehiscente crea a menudo otra en la cercana. La causa del desarrollo de esta anomalía reside en la falta de la tabla cortical vestibular ó en la presencia de una delgada como papel. Cualquier intervención quirúrgica (incluso las endodónticas) que se haga en la zona puede originar una fenestración, y donde falta la tabla cortical, la encla no se reinserta directamente sobre la superficie radicular. La realización de otra intervención quirúrgica o la aparición de inflamación gingival puede transformar la fenestración en una dehiscencia irreparable.

## FENESTRACION POSTERIOR Y EL SENO MAXILAR:

Como en los dientes anteriores, la cantidad de hueso alveolar que como las eminencias vestibulares de los premolares y molares es mínima y puede haber fenestraciones, particularmente en la porción apical. Hay que prestar especial atención a los molares cuya raíz mesiovestibular está situada muy hacia vestibular. Más aún, a nivel de los puntos de fenestración ósea, entre la superficie radicular vestibular y la mucosa, puede haber aporte sanguíneo menor que el adecuado.

Al igual que el piso nasal, el seno maxilar puede ser una fuente de inconvenientes para el cirujano. Aunque es posible penetrar sin peligro en el seno, esto deberá ser evitado en lo posible.

Generalmente los primeros premolares están más alejados del piso del seno maxilar que los segundos premolares y los molares, en cuya zona las perforaciones son más frecuentes. Los segundos premolares están más cerca de la pared del seno maxilar, mientras los molares a veces llegan hasta el piso y a veces sobresalen en el seno. Normalmente el seno maxilar se expande con la edad hacia zonas de hueso afuncional. En algunos casos se extiende hacia la zona de una extracción anterior. Puede darse una situación similar cuando el seno se insinúa entre la divergencia de las raíces de los molares o cuando el tejido periapical de la raíz se halla en contacto directo con la membrana de revestimiento del seno. Estas situaciones complican el acceso quirúrgico y pueden llevar a la perforación del seno.

**PALADAR:**

Si estuviera indicada la cirugía palatina, el diseño del colgajo palatino debe ser tal que no se seccionen los vasos y nervios palatinos mayores. Muy raras veces se llega a lesionar el propio agujero palatino mayor ya que se halla lingual al tercer molar. Se puede evitar el corte de la arteria palatina mayor y la consiguiente hemorragia profunda haciendo un colgajo amplio desprendido en cada espacio interproximal o bien un colgajo triangular con una incisión vertical en la parte anterior o palatina media. La altura de la bóveda palatina la longitud de la raíz palatina y su grado de divergencia son los tres factores que condicionan la facilidad de acceso en la cirugía radicular palatina.

**MAXILAR INFERIOR, REGION ANTERIOR:**

El proceso alveolar anterior es bastante estrecho en sentido vestibulolingual. Generalmente las tablas corticales vestibular y lingual son contiguas a las raíces de los incisivos y caninos en toda su longitud sin hueso esponjoso interpuesto. Al buscar el acceso quirúrgico y para aislar el ápice, debemos tener cuidado de no perforar también la tabla alveolar lingual.

Las dehiscencias y fenestraciones son otra fuente de problemas en el sector anterior del maxilar inferior.

Con frecuencia, los incisivos se "transparentan" a través de la tabla alveolar y entonces los colgajos horizontales o circulares están totalmente contraindicados. Un tercer problema se relaciona con la "forma arqueada" de la -

pared vestibular del canino inferior, ya que su ápice está más hacia lingual que los incisivos. En algunos casos hay que eliminar una cantidad grande de hueso cortical vestibular para llegar al ápice aunque al mismo tiempo la curvatura mayor de la raíz puede presentar una fenestración en su alojamiento oseo.

#### REGION POSTERIOR:

Las tablas externa e interna del hueso alveolar son más gruesas en la porción posterior del arco. Generalmente, los premolares y los primeros molares están cerca de la tabla alveolar vestibular. Mientras que los segundos y terceros molares están más cerca de la tabla lingual.

Así pues, la tumefacción y la sensibilidad se detectan a veces en la zona lingual de los segundos y terceros molares que presentan abscesos apicales agudos. Cuando esto sucede, hay que dar prioridad al tratamiento temprano ya que la exacerbación aguda en esta zona puede provocar la propagación rápida de la infección por el espacio facial submaxilar, debajo del músculo milohioideo. Todavía se registran varias muertes por año debido a la extensión de la angina de Ludwig hacia el mediastino superior. Las infecciones que requieren insición y drenaje en esta zona deben ser tratadas por un cirujano bucal experto.

La relación del conducto dentario inferior, con sus nervios y vasos con los premolares depende la altura del cuerpo del maxilar inferior y del largo de las raíces. Así por ejemplo, la combinación de un cuerpo mandibular bajo y raíces relativamente largas permite que los molares y los segundos premolares estén muy próximos al conducto dentario in

ferior, en cambio el primer premolar, estará cerca del conducto mentoniano. Debemos conocer el trayecto del conducto mentoniano, para que un acceso aparentemente seguro a través del hueso que está delante del agujero mentoniano no resulte en una franca exposición del conducto mentoniano propiamente dicho. A toda costa hemos de evitar el conducto dentario inferior y el agujero mentoniano.

El acceso quirúrgico desde lingual para hacer una intervención quirúrgica endodóntica es muy engorroso e innecesario. Además, no solo podemos lesionar el nervio lingual o la arteria homónima, sino también tener que atravesar la gruesa línea milohioidea.

Hay todavía otras consideraciones anatómicas. La existencia de raíces cortas excluye la resección radicular si, debido a esta, la relación entre corona y raíz se vuelve tan desproporcionada como para limitar la utilización futura del diente. Sin embargo, el raspado apical no está contraindicado y las raíces cortas pueden ser corregidas mediante un implante endodóntico, aunque es menester tener en cuenta puntos de referencia anatómicos como el conducto dentario inferior y el seno maxilar.

El soporte óseo escaso, producto de la enfermedad periodontal avanzada, muy bien puede ser un factor disuasivo para realizar una intervención quirúrgica endodóntica, aunque la pérdida de soporte alveolar debido a una lesión periapical avanzada no es necesariamente una contraindicación para la cirugía endodóntica. Si estos casos son sometidos a tratamiento endodóntico, es de esperarse que al cabo de un año o dos se restablezca el soporte alveolar total. La estabilidad de los dientes con soporte óseo escaso puede mejorarse colocando un implante endodóntico. Sin embargo,

para colocar un implante debe quedar por lo menos un tercio de hueso alveolar.

#### SECUELAS POSQUIRURGICAS:

Asemás de las deshiscencias, hay otras secuelas que el estudiante debe conocer. Después de realizar una intervención, siempre existe la posibilidad de que haya una tumefacción. Esta no es la tumefacción de la infección, sino la que acompaña a cualquier traumatismo quirúrgico, y que puede reducirse al mínimo, durante el tratamiento, manipulamos los tejidos con delicadeza.

También puede desarrollarse una tumefacción importante debido a un hematoma -hemorragia en los tejidos - generalmente en el labio superior por la rotura de un vaso - luego de la intervención. Aunque estas tumefacciones son relativamente indoloras, el paciente presenta un aspecto deforme por varios días. También puede haber equimosis alrededor de los ojos, que pasará por las etapas de negro y azul al violeta, amarillo y verde.

Hay otra secuela posquirúrgica interesante que fue observada por todos y publicada por Everett. Es un defecto óseo palatino que permanece para siempre radiolucido, aunque no sea considerado como patológico. Las biopsias revelaron que el defecto contenía tejido conectivo fibroso, no inflamatorio. Es una zona de la premaxila que no calcifica cuando la lesión patológica o el defecto quirúrgico ha destruido las dos tablas óseas corticales la vestibular y la palatina. La razón de esta reparación osea incompleta sigue siendo un misterio.

Si la exposición quirúrgica revela la ausencia de hueso cortical vestibular y palatino, es preciso explicar al paciente las consecuencias que ello acarrea. No hay que atemorizarlo con esa noticia pero si decirle que debe comunicarla a toda persona que piensa hacerle una intervención quirúrgica o una extracción. El odontólogo siempre debe conservar la última radiografía para futuras confrontaciones.

#### TECNICAS DE LA CIRUGIA ENDODONTICA:

Podemos definir la cirugía endodóntica como toda intervención quirúrgica relacionada con trastornos en dientes despulpados o con dientes con lesión periodontal que requieren amputación radicular y tratamiento endodóntico.

Las diferentes técnicas de la cirugía endodóntica pueden ser clasificadas como sigue:

#### I.- FISTULACION QUIRURGICA:

- a) Incisión.
- b) trepanación.

#### 2.- CIRUGIA PERIRRADICULAR:

- a) Cirugía Periapical:
  - 1.- Raspado apical.
  - 2.- Apicectomía.

### 3.- Obturación apical.

#### b) Cirugía Correctora.

### I.- Defectos periodontales:

#### a.- Raspado.

#### b.- Amputación radicular total (raiz única o raíces múltiples y hemisección del diente).

### 2.- Defecto por resorción radicular.

### 3.- REIMPLANTE INTENCIONAL.

## FISTULIZACION QUIRURGICA:

### INCISION:

Incisión y drenaje es lo que se hace habitualmente para avemar los abscesos apicales agudos. Aunque la técnica es relativamente fácil, siempre plantea dos problemas. El primer problema es el de la oportunidad, o sea el momento óptimo para intervenir. El segundo se refiere a la obtención de una analgesia local adecuada.

El saber cuando es el momento exacto para hacer la intervención quirúrgica se aprende con la experiencia, frecuentemente a costa del paciente. Desde el punto de vista teórico, la zona ideal para incidir, la zona madura, debe sentirse blanda y fluctuante debajo de la yema de los dedos.

Esto es, el tejido debe dar la sensación de estar lleno de agua cuando se lo palpe suavemente; además, si se ejerce presión de un lado de la tumefacción, la sensación de presión se transmite a través del líquido y es percibida como una ola del lado opuesto, la punta de la tumefacción es amarillenta o blanduzca y este es el momento ideal para anestesiar, incidir y drenar.

Raras veces la lesión esta en la fase fluctuante cuando la vemos por primera vez, generalmente es una tumefacción indurada o muy dura. En este momento el dolor alcanza su mayor intensidad y la celulitis está en su punto máximo. Si hacemos la incisión en el momento correcto, saldrá una gran cantidad de pus y sangre en descomposición para alivio del paciente. Si no es el momento adecuado, solo habrá hemorragia y la celulitis persistirá. Cuando la lesión está indurada la zona puede estar violacea en lugar de rojo intenso y entonces la sangre que sale de tal lesión se asemeja al zumo de uva. A veces la lesión forma una punta puntiaguda, la palpación del extremo de esta punta despierta dolor intenso. El segundo problema, el de obtener analgesia local, existe porque:

1.- Es casi imposible establecer analgesia perfecta en una zona con inflamación y absceso agudo.

2) Hay cierta renuencia a inyectar en la zona.- Sea como sea primero se hará anestesia regional, lo más lejos posible del punto de infección.

Si se sospecha que hay rotura de la tabla osea debido al absceso, conviene establecer un drenaje de lado a lado.

Esto se hace abriendo una vía anatómica a través del conducto pulpar, el ápice radicular y la zona incidida. El primer paso es preparar una cavidad de acceso a la cámara pulpar del diente afectado, luego, se irriga el conducto con hipoclorito de sodio y si el conducto es muy delgado, hay que ensancharlo y perforar el ápice con un ensanchador, luego, viene la fase aguda. Si el drenaje es productivo el paciente se siente aliviado y agradecido, ya sea el mismo día o al día siguiente.

ETAPAS DE LA OPERACION DESPUES DE  
LA PREPARACION DEL CONDUCTO  
RADICULAR:

- 1.- Colocar la gasa de modo que absorba el líquido que salga del absceso.
- 2.- Pintar la zona con un desinfectante.
- 3) Comprobar la profundidad de la anestesia con el extremo del palillo del hisopo.
- 4) Hacer una incisión horizontal en la zona más saliente extendiendola hasta el hueso.
- 5) Se hace aspiración inmediatamente.
- 6) Tomar una muestra para el cultivo con un hisopo esteril e inocularla en un tubo con medio de cultivo.
- 7) Abrir ampliamente la zona incidida siguiendo

el trayecto con pinzas hemostáticas. Abrir los brazos de las pinzas hemostáticas para separar sus puntas.

- 8) Irrigar con 10 ml. de solución fisiológica salina a través del conducto y aspirar el líquido a nivel de la incisión.
- 9) Colocar un dren en T con la barra de la T dentro de la incisión.
- 10) Si fuera necesario suturar el dren.
- 11) Medicar y sellar la cavidad pulpar.

Los pacientes tratados de esta manera al cabo de cuatro o cinco días obtienen el alivio total de todos los síntomas; no obstante, se mantendrá el tratamiento con antibióticos por cuatro días para evitar la bacteremia. El cultivo hecho en el momento de la incisión se empleará para la prueba de la sensibilidad a los antibióticos generalmente se puede retirar el dren al segundo día. El tratamiento de conductos se hará en cuanto el paciente deje de tener molestias en la zona afectada. Son muy raras las veces que esta indicada la cirugía periapical luego de un absceso agudo.

#### PREPARACION Y DRENAJE:

La trepanación sirve para asegurar el drenaje y aliviar el dolor cuando el exudado en el hueso esponjoso se estanca debajo de la tabla cortical. La enorme presión genera el intenso dolor de la periodontitis apical aguda o del absceso apical agudo.

## TREPANACION Y DRENAJE:

La trepanación sirve para asegurar el drenaje - y aliviar el dolor cuando el exudado en el hueso esponjoso - se estanca debajo de la tabla cortical. La enorme presión ge - nera el intenso dolor de la periodontitis apical aguda o del absceso apical agudo.

Se anestesia y se abre el conducto radicular - por una cavidad de acceso, y si es necesario, se ensancha el conducto. Luego se examina la zona y se señala con presi - ción el foco de la lesión.

Trabajando a través de una incisión del tejido - blando, se perfora la tabla osea cortical en la zona del ápi - ce radicular afectado. Se hace una muesca en el hueso con un punzón grueso que hasta puede penetrar en el hueso esponjoso de la zona afectada. Si es imposible atravesar la tabla cor - tical, agrandamos la zona marcada con la muesca mediante un - fresa redonda pequeña bajo un chorro abundante de agua. La - irrigación de lado a lado, o a través de la vía anatómica - del conducto pulpar y la fistula trepanada, acelera el ali - vio y la cicatrización. El paciente dirá que se siente mu - cho mejor ya que se ha creado una válvula de escape a través de la fistula quirúrgica.

La trepanación no siempre es tan fácil como - esta explicación podría sugerirlo. La primera dificultad - radica en ubicar el punto exacto por donde perforar el hueso.

También hay que tener cuidado para evitar estruc - turas anatómicas como el nervio dentario inferior, el agujero mentoniano o las raíces de dientes con vitalidad de esa zona.

Es importante saber cuando ha sido perforado la tabla vestibular para no atravesar ambas tablas. La trepanación, cuando está indicada y bien hecha, brinda gran alivio al paciente dolorido.

#### FISTULA ARTIFICIAL:

Consiste en crear una perforación ósea u osteotomía que llegue a la región apical, la cual es legrada minuciosamente, luego se sobreobtura el diente con pasta yodoformica de Walkhoff hasta que llevando el espacio periapical fluya por la recién creada fistula, y se sutura después. La justificación de este método estriba en que, una vez obturado el diente y removida la lesión periapical mediante el legrado, el proceso cicatrizaría bajo la acción farmacológica-resorbible sobreobturada.

Las indicaciones son:

Casos rebeldes con supuración incoercible o recidivas, abscesos apicales y granulomas ó cuando por resorcciones alveolares ó proximidad del seno, esta contraindicada la apicectomía.

Righi prefiere una técnica rápida en una sola sesión y con los siguientes pasos:

- 1.- Preparación biomécanica del conducto y preparación de la pasta yodoformica.
- 2.- Incisión curva en el mucoperiostio, levantamiento del colgajo y osteotomía hasta el foco apical.
- 3.- Legrado de las formaciones patológicas periapicales.

- 4.- Lavado del conducto y obturación de este - procurando que, al sobreobturar ampliamente el foramen apical, se llenen todos los espacios hasta salir por la apertura quirúrgi - ca, empleando lentulos.
- 5.- Sutura con dos puntos para mantener en bue - na posición el colgajo.

La evolución es buena, la fístula cierra a los - pocos días, no hay periodontitis y pasado varios meses, se - puede observar excelente reparación.

#### CISTOTOMIA O FENESTRACION:

Consiste en la abertura quirúrgica de un quis - te (radiculodentario generalmente en endodoncia), dejando - una comunicación o canalización continúa con la cavidad bu - cal. La disminución de la presión intraquistica durante al - gún tiempo, unida al tratamiento endodóntico del diente (s) - comprometido y a los eventuales lavados intraquisticos que - pueden hacerse a través de la comunicación quirúrgica lo - gran que paulatinamente vaya disminuyendo el tamaño del quis - te y acabe finalmente por marsupializarse y desaparecer; en - el peor de los casos, el ser más pequeño, será de más fácil - y menos cruenta enucleación.

La comunicación bucoquistica deberá ser manteni - da constantemente mediante un dispositivo, para evitar que - se cierre, el sistema mas sencillo es insertar dentro de la - cavidad quística la mitad, de un trozo de dique de goma re - cortado en forma de H, dejando fuera la otra mitad. Se le - advierte al paciente que se enjuague con agua salada tibia - dos o tres veces al día, cambiandolo cada dos semanas hasta - la reducción quística. También puede mantenerse la comunica - ción con tubos de polietileno o polivinilo insertados en la -

abertura quirúrgica con sutura o sin ella. Utilizando tubos de 2 a 5 mm de diámetro. Patterson utiliza los tubos empleados en la administración de suero fisiológico intravenoso o transfusiones de sangre, insertados en un dispositivo labial de resina crilica rodada y lo recomienda especialmente en los casos en que, como en la hemofilia hay que evitar la cirugía cruenta.

Biolcati y Bracco emplean aparatos removibles con ganchos, los cuales tienen en el lugar de la abertura quirúrgica quística un espolon que penetraría en el interior del quiste, con varias perforaciones para facilitar la descompresión.

Colquhoun emplea con éxito un tubo delgado de nylon (1 mm de diámetro) insertado en otro de acero inoxidable que, a su vez, esta sujeto a una banda de ortodoncia cementada a un premolar. Este dispositivo de fácil manejo y esterilización permite el continuo drenaje y una irrigación optativa. Según Trauner mediante este método un quiste del tamaño de una avellana desaparecería y se regenera en cinco meses. La única objeción publicada ha sido por Hagglund el cual recomienda una revisión del método, por haber encontrado en un caso suyo que persistían células epiteliales en la parte central ósea un tiempo después del tratamiento.

#### CIRUGIA PERIRRADICULAR:

#### CIRUGIA PERIAPICAL:

El primer paso en el diseño adecuado del colgajo, el segundo es la localización apropiada del ápice en cuestión, el tercero es el raspado del tejido inflamatorio y cuarto, la sutura adecuada del colgajo.

Precauciones: Se supone que se hizo un trata -

miento de conductos de la mejor calidad, se tomaron radiografías preoperatorias, se administró la premedicación adecuada si correspondía y que se obtuvo la anestesia regional adecuada.

#### DISEÑO DEL COLGAJO:

Las siguientes son pautas para el diseño del colgajo y su ejecución

1.- Generalmente, las incisiones del colgajo se harán a una distancia de por lo menos un diente a cada lado de la pieza sometida a intervención. Los colgajos rectangulares y trapezoidales proporcionan una buena base vascular y además evitan la exposición de superficies radiculares y fenestraciones óseas.

2.- Si se reclina el colgajo verticalmente, es necesario hacer la extensión apical para permitir la colocación de un separador sobre hueso sólido y reducir al mínimo el traumatismo y el hematoma postoperatorio.

3.- Las incisiones deben ubicarse de modo que las suturas queden en un tejido resistente, de preferencia en la encía adherida.

4.- El periostio debe quedar incluido y reclinarsse con el colgajo de espesor total.

La no observancia de estas pautas es la causa principal de secuelas postoperatorias como tumefacción y equimosis.

Podemos utilizar cinco tipos diferentes de colgajos mucoperiosticos;

- 1.- Curvo.
- 2.- Triangular.
- 3.- Trapezoidal.
- 4.- Rectangular.
- 5.- Festoneado.

#### 1.- COLGAJO CURVO (semilunar):

En este tipo la incisión horizontal curva - atravieza completamente el tejido gingival y el periostio. - El apogeo de la curva va hacia incisal; esto es, hacia abajo en el maxilar superior y hacia arriba en el inferior.

En sentido longitudinal, debe incluir por lo - menos un diente adyacente a cada lado del diente afectado y - debe ser lo suficientemente curvo como para que al ser recli - nado exponga bien la zona periapical afectada. Si es nece - sario cruzar el frenillo labial, se hará una incisión circun - lar alrededor de la inserción del frenillo. Al reubicarse - el colgajo, lo primero que se sutura es la punta del freni - llo; esto ubica todo el resto del colgajo. Si hacemos la in - cisión demasiado cerca de la encía marginal, es posible que - el istmo delgado degenera y se forme una dehiscencia en el - cuello del diente. Podría pasar lo mismo si hacemos una su - tura en la encía marginal y no en las papilas interproxima - les donde debe colocarse si existe la posibilidad de dehis - cencia, se hará un colgajo rectangular.

#### 2.- COLGAJO TRIANGULAR:

Este colgajo es muy adecuado para intervencio - nes quirúrgicas de dientes con raíces cortas. La incisión - a lo largo del borde gingival forma la base de un triangulo - cuya altura es la incisión liberadora vertical u oblicua. La

incisión vertical termina en la arista vestibuloproximal -- del diente y deja intacta la punta de la papila. La inci - sión horizontal también incluye una papila completa, y para - facilitar la sutura final se deberá dejar intacta la punta - de dicha papila cortando desde vestibulocervical de un dien - te hasta ese mismo punto del diente vecino. Entonces, se re - clina el colgajo con un periostotomo agudo y se lo mantiene - levantado con un separador.

### 3) COLGAJO TRAPEZOIDAL:

Es en realidad un colgajo triangular doble, -- en el sentido que se hacen dos incisiones oblicuas en lugar - de una y que todo el colgajo es reclinado hacia el vestibu - lo. Las incisiones están diseñadas para conseguir un colga - jo más ancho en su base que en el margen gingival para que - haya aporte sanguíneo abundante. Las incisiones oblicuas se hacen para incluir, por lo menos, un diente y una papila com - pletos a cada lado del diente afectado. Luego, se separa -- la papila que queda entre los dientes con una incisión hori - zontal por vestibular. A continuación, se reclina todo el - colgajo vestibular con un periostomo y se lo mantiene en po - sición con un separador. El colgajo trapezoidal ofrece una - ventaja sobre el triangular cuando el diente por operar tie - ne raíz larga.

### 4) COLGAJO RECTANGULAR:

Generalmente es preferible el colgajo trapezoi - dal vertical al rectangular. Por otra parte, si se sospecha que hay una fenestración en el hueso cortical alveolar, ha - brá que hacer incisiones verticales sobre una base de hueso - interproximal para evitar de cruzar la superficie radicular - con la incisión; la incisión oblicua del colgajo trapezoidal que atravieza la raíz fenestrada puede no cicatrizar nunca y finalmente originar una dehiscencia en esa zona.

## 5) COLGAJO FESTONEADO:

Se ha convertido en el más utilizado en la mayoría de las intervenciones quirúrgicas perirradiculares. Se hace una incisión continua festoneada en la encía adherida firme, por apical al margen gingival libre y paralela al mismo. En ambos extremos la incisión vertical curva se hacen incisiones liberadoras verticales u oblicuas. Este colgajo tiene la ventaja de poder suturarlo en la encía adherida densa. Las suturas se hacen en cada punta del tejido dejada por la incisión.

### UBICACION DEL APICE

Una vez reclinado el colgajo, hay que ubicar correctamente el ápice, En muchos casos donde la tabla cortical es la destruida se ve inmediatamente el tejido inflamatorio crónico subyacente. Otras veces, el sondeo con una cureta periodontal pequeña y puntiaguda permite al operador perforar la tabla ósea cortical socavada, frágil y delgada. Cuando la tabla ósea está intacta, se le perfora con una fresa cilíndrica o redonda bajo un chorro copioso de agua. Hay tres maneras de asegurar la ubicación correcta de la ventana cuando se hace la perforación mecánica de la tabla ósea. Primero, se mide el diente en la radiografía y luego se apoya una regla esteril para marcar esa longitud, sobre el eje mayor del diente, y se señala el lugar del ápice. También se puede usar la medida de la lima empleada en último término para ensanchar el conducto. Otra técnica consiste en cortar una pequeña ventana osea y tomar una radiografía con la cabeza fracturada de una fresa estéril ó un trozo de cono de plata colocados en el hueso óseo. Otra técnica consiste en tomar radiografías confirmatorias, particularmente si el ápice se encuentra muy hacia lingual.

### RASPADO APICAL:

Una vez ubicado correctamente el ápice y ensanchada la ventana en forma conveniente, se hace el raspado con una cureta curva pequeña y afilada. Primero, se usa el lado posterior de la cureta para aflojar la capsula fibrosa de la pared. A continuación se elimina el tejido inflamatorio excavado la cavidad con la cureta. Cuando una lesión es tan grande que incluye los ápices de dientes adyacentes con vitalidad, se evitará el raspado alrededor de dichos dientes para no desvitalizarlos.

Quando hay una sobreobturación con gutapercha, el exceso puede ser quitado con un instrumento calentado para seccionar instantáneamente la gutapercha. Cuando es un cono de plata el que sobresale en el espacio periapical, se debe cortar el excedente con una fresa de fisura con irrigación de agua y movimientos ligeros de pincelada.

Luego de la remoción de todo el material de obturación excedente, hay que irrigar muy bien la zona. A continuación se examina la estructura radicular apical para ver si la obturación remanente en el conducto es adecuada. Este también es el momento de comprobar la presencia de fracturas horizontales ó verticales. Siempre se tomará una radiografía antes de saturar el colgajo.-

### LEGRADO PERIAPICAL O CURETAJE:

Es la eliminación de una lesión periapical (por lo general granuloma ó quiste radiculodentario) ó de una sustancia extraña llevada yatrogenicamente a esta región, complementada por el raspado o legrado de las paredes óseas y del cemento del diente responsable. Lógicamente antes del legrado periapical, durante el o después de él, se practicará el tratamiento endodóncico, con la correspondiente obturación.

ción de conductos del o de los dientes comprometidos. Se —  
diferencia de la fistula artificial en que el legrado, —  
teniendo como requisito básico una obturación de conductos —  
correcta y permanente, necesita tan solo un buen coágulo de—  
sangre que sustituya los restos periapicales removidos, para  
iniciar primero y completar después la reparación osteocemen—  
taria sin medicación.

**INDICACIONES DEL LEGRADO PERIAPICAL:**

A) Cuando después de un lapso de seis a doce meses no se ha iniciado la reparación periapical, en los dientes que han sido tratados con endodoncia correcta y poseían lesiones apicales (granulomas o quistes).

b) Cuando después de la conductoterapia, persiste un trayecto fistuloso ó se reactiva un foco periapical.

C) En lesiones periapicales, cuando se estima que son de difícil reversibilidad y se planea el legrado periapical desde el primer momento, como sucede en grandes quistes ó cuando es solicitado por el propio paciente ó por el colega que recomienda el caso.

D) Por causas yatrogénicas: sobreobturación que produce molestias o es mal tolerada paso de material de cura al espacio periapical (conos de papel, torundas etc), y otras situaciones semejantes.

**APICECTOMIA:**

Es la remoción del tejido patológico periapical con resección del ápice radicular (2-3 mm) de un diente cuyo conducto (s) se ha obturado ó se piensa obturar a continuación.

Las indicaciones de la apicectomia son las siguientes:

1.- Cuando la conductoterapia y el legrado apical no han podido lograr la reparación de la lesión periapical.

2.- Cuando la presencia del ápice radicular obstaculiza la total eliminación de la lesión periapical.

3.- Cuando existe una fractura del tercio apical radicular.

4.- Cuando se ha producido una falsa vía o perforación en el tercio apical.

5.- Cuando esta indicada la obturación con amalgama retrograda por diversas causas: inaccesibilidad del conducto, instrumento roto enclavado en el ápice.

6.- En algunos casos de resorción apical cementodentinaria.

La contraindicación más importante es cuando existe movilidad del diente o un proceso periodontal avanzado, con resorción alveolar.

El diente deberá obturarse previamente a la intervención, inmediatamente antes o durante los días que la precedan.

### TECNICA:

1.- La osteotomía se hará ligeramente mayor hacia gingival para permitir mejor visualización y corte del tercio apical.

2.- Después de la osteotomía y una vez puesto al descubierto el ápice radicular, se seccionará este a 2-3 mm del extremo apical, con una fresa de fisura y se removerá lxándolo lentamente con un elevador apical.

A continuación se precederá a la eliminación de los tejidos patológicos periapicales y al raspado o legrado de las paredes óseas, limando cuidadosamente la superficie radicular y eventualmente alisando la gutapercha seccionada con un atacador caliente. La intervención se terminará con los mismos pasos que el legrado apical, ósea, provocando un buen coágulo mucoperiostico.

### MARSUPIALIZACION:

Freedland ha sugerido una técnica conservadora para estimular la cicatrización de zonas periapicales amplias, particularmente cuando se trata de un quiste. Una vez efectuado el tratamiento de conductos, se hace una incisión directamente en la lesión, que luego es aspirada e irrigada. Después se introduce por la incisión un trozo corto de tubo de plástico para que haga las veces de dren continuo.

Se enseña al paciente como usar una jeringa de mano para llenar la lesión con solución fisiológica y quitar y reemplazar el tubo. Cada más se valora la cicatrización y se acorta el tubo a medida que se va formando tejido nuevo detrás de él.

## OBTURACION RETROGRADA O RETROOBTURACION:

Consiste en una variante de la apicectomia, en la cual la sección apical residual es obturada con amalgama de plata, con el objetivo de obtener un mejor sellado del conducto y así llegar a conseguir una rápida cicatrización y una total reparación.

Siendo la amalgama de plata un material óptimo que evita cualquier filtración, se justificaría esta intervención, con la finalidad de garantizar el cierre del conducto seccionado, dentro del cual tanto la gutapercha como el cemento de conductos empleado podrían en ocasiones no obtener herméticamente el conducto.

### INDICACIONES:

1.- Dientes con ápices inaccesibles por la vía pulpar, bien debido a procesos de dentificación o calcificación. Por la presencia de instrumentos rotos y enclavados en la luz del conducto u obturaciones incorrectas difíciles de desobturar, a los que hay que hacer una apicectomia.

2.- Dientes con resorción cementaria, falsa vía o fractura apical, en los que la simple apicectomia no garantiza una buena evolución.

3.- Dientes en los cuales ha fracasado el tratamiento quirúrgico anterior, legrado o apicectomia, y persiste un trayecto fistuloso o la lesión periapical activa.

4.- En dientes reimplantados accidental o intencionalmente.

5.- En dientes que, teniendo lesiones periapicales, no pueden ser tratados sus conductos porque soportan -

incrustaciones o coronas de retención radicular o son base-- de puentes fijos que no se puede o no se desea desmontar.

6.- En cualquier caso, en el que se pueda esti - mar que la obturación de amalgama retrograda resolvera de un mejor modo el trastorno y provocará una correcta reparación.

#### TECNICA:

1.- La sección apical se hará oblicuamente, de - tal manera que la superficie radicular quede con forma elip - tica luego se hará el legrado periapical.

2.- Se secará el campo, en caso de hemorragia - se aplicará en el fondo de la cavidad una torunda humedeci - da en solución al milésimo de adrenalina.

3.- Con una fresa de 33.5 a 34 de cono invertido, se prepara una cavidad retentiva en el centro del conducto, - Se lavara con suero isotómico salino para eliminar los res - tos de virutas de gutapercha y dentina.

4.- Se colocará en el fondo de la cavidad quirúrgica un trozo de gasa, destinada a retener los posibles frag - mentos de amalgama que puedan deslizarse ó caer en el momen - to de la obturación.

5.- Se procederá a obturar la cavidad preparada - en el conducto con amalgama de plata sin zinc, dejandola pla - na o bien en forma de concavidad o cupula.

6.- Se retirará la gasa con los fragmentos de - amalgama que haya retenido. Se provocará ligera, hemorra - gia para lograr buen coagulo y se suturará por los procedi - mientos habituales.

**SUTURA:**

Se tendrá cuidado de hacer las suturas en el tejido interproximal evitando la encía marginal que cubre la prominencia radicular para que no se formen defectos en forma de V en la misma debido al estiramiento de la sutura.

Cuando se han efectuado colgajos triangulares, trapezoidales o rectangulares, la sutura periodontal suspensoria ofrece la ventaja de una mayor seguridad de retención y reinserción del colgajo en la posición correcta, más coronaria. La sutura suspensoria adosa estrechamente la encía vestibular al proceso alveolar; es elevada circunferencialmente con nudo en la superficie labial del diente afectado. La sutura interrumpidas se usan para equilibrar el segmento vertical de estos colgajos. Las suturas deben quedar un mínimo de tres días. Las suturas que permanecen más de cinco días presentan infecciones secundarias y son sumamente incómodas.

## INSTRUCCIONES PARA SER CUMPLIDAS EN EL HOGAR DESPUES DE LA INTERVENCION ENDODONTICA:

1.- Después de dejar el consultorio, descansar y evitar actividades fatigantes por el resto del día.

2.- Tomar dos aspirinas cada dos o cuatro horas hasta el momento de ir a dormir.

3.- Aplicar una bolsa de hielo en la parte externa de la cara sobre la zona operada. Aplicar durante diez minutos y luego retirar por diez minutos. Continuar las aplicaciones durante las primeras cuatro a seis horas. Unicamente el primer día. Esto ayuda a reducir la hinchazón y evita el cambio de color.

4.- Ingerir alimentos blandos unicamente la primeras 24 horas .

5.- No masticar en la zona operada hasta que se quiten las suturas.

6.- Cepillar todos los dientes después de cada comida, en la zona operada tener cuidado de no tocar las suturas.

7.- Sentirá menos molestias en la boca si mantiene en ella una solución de media cucharadita de sal en una taza llena de agua caliente durante dos o tres minutos cada hora.

8.- No enjuagarse vigorosamente.

## DESPUES DE LA INTERVENCION QUIRURGICA:

1.- Durante tres a cinco días después de la ope-

ración aparecerá cierta hinchazón y cambio de color. Esto es parte normal del proceso de cicatrización.

2 .- Suele haber una pérdida transitoria de la sensibilidad en la zona operada.

3 .- El diente operado puede dar la sensación de estar flojo por un tiempo.

### CIRUGIA CORRECTORA:

#### DEFECTOS ENDODONTICOS PERIODONTALES:

Lesiones periapicales y periodontales concomitantes suelen condenar el diente afectado a la extracción. Por otra parte, se puede recurrir al tratamiento endodóntico y periodontal combinado para salvar dientes aparentemente incurables. Estas lesiones pueden ser de origen principalmente endodóntico, de origen periodontal o combinadas.

Simon, Glick y Frank clasificaron estas lesiones en cinco tipos:

- 1 .- Lesión endodóntica primaria
- 2.- Lesión endodóntica primaria con lesión periodontal secundaria.
- 3.- Lesión periodontal primaria.
- 4.- Lesión periodontal primaria con lesión endodóntica secundaria.
- 5.- Lesión combinada verdadera.

#### 1) LESION ENDODONTICA PRIMARIA:

Estas lesiones pueden presentarse como una se —

creción en el surco gingival o tumefacción de la encía adherida vestibular. La primera impresión es que son de origen periodontal. En realidad, son simplemente lesiones periapicales o de conductos radiculares accesorios que drenan por fistulas están relacionadas con enfermedades pulpares. En lugar de salir junto a la altura del ápice, la infección se abre camino a través del ligamento periodontal para salir por el surco. Cuando hay conductos radiculares laterales, la infección drenará a la altura del foramen accesorio, que puede estar en la bifurcación o en el surco. Para establecer el origen de la lesión se hacen tres pruebas; la primera; consiste en tomar una radiografía con un cono de gutapercha colocado en cada boca de las fistulas e introducidos suavemente hasta el fondo de la lesión. La segunda prueba por supuesto, se hace con el probador pulpar que permite establecer la diferencia entre diente despulpado y diente vital con lesión periodontal.

La tercera prueba es el sondeo periodontal y el examen radiográfico que revela si el paciente tiene otras lesiones periodontales similares. La importancia de distinguir las lesiones puramente endodónticas es que su pronóstico es excelente cicatrizará haciendo únicamente el tratamiento endodóntico no quirúrgico. Se debe alisar la superficie radicular con curetas periodontales para estar seguros que no quedan depositos.

2.- Lesiones endodónticas primarias con lesión periodontal secundaria;

Este tipo de lesión no es más que una extensión de la que acabamos de describir; pero estas fistulas son ignoradas por los pacientes y la enfermedad periodontal crónica; se extiende la lesión con formación de placa y cálculos. Es preciso hacer el tratamiento tanto endodóntico,

como periodontal del diente. Una vez hecho el tratamiento - endodóntico, el periapice puede cicatrizar espontáneamente, pero no la bolsa secundaria que requiere, por lo menos, ras pado y alisado radicular.

### 3.- Lesiones periodontales primarias:

La periodontitis o periodontosis no tratada - avanza con la superficie radicular hasta alcanzar el peria- pice. El tratamiento es periodontal en su totalidad y se - tendrá cuidado es no desvitalizar la pulpa al trabajar en - zonas profundas.

### 4.- Lesiones periodontales primarias y lesión- endodóntica secundaria:

El avance de la lesión periodontal puede afec- tar los vasos pulpares principales en el ápice, es posible- que ocurra infección por vía apical y que la pulpa presente inflamación seguida de necrosis. El tratamiento periodon - tal también puede conducir a la muerte pulpar si son seccio nados vasos importantes. El tratamiento endodóntico deberá- ser efectuado primero:

Estas lesiones se presentan cuando existe una- lesión periapical de origen pulpar en un diente que también tiene enfermedad periodontal.

Los defectos intraóseos se originan cuando las dos lesiones se encuentran y fusionan. El tratamiento endo- dóntico precederá al periodontal.

### TRATAMIENTO QUIRURGICO:

Las lesiones endodonticoperiodontales pueden -

ser tratadas de diversas maneras simple o complicadas. - Cuando la lesión es de origen endodóntico, el tratamiento - no quirúrgico de conductos será suficiente para lograr la - reparación total. Para la lesión combinada de origen perio - dontal, podría requerirse el raspado o hasta trasplante de - la médula ósea para obtener la cicatrización o bien podría - suceder que la amputación total de la raíz fuera suficiente para lograr la curación.

#### RASPADO SUBGINGIVAL:

Con la finalidad de acelerar y mejorar la ci - catrización de fistulas crónicas que drenan del periapice - al surco se puede recurrir al raspado subgingival. Una vez efectuado el tratamiento de conductos, se anestesia la zona y con curetas periodontales afiladas se quita el tejido in - flamatorio que tapiza la fistula. Para sostener el tejido - que se va raspando, se apoya un dedo sobre la encia que cu - bre la fístula y el raspado se efectúa contra esta presión. En la misma sesión se raspa la superficie radicular para -- eliminar toda la placa y los depósitos y se irriga a fondo - la zona. A continuación, se puede colocar una capa adhesi - va para proteger el coágulo sanguíneo en vías de organiza - ción.

#### TRATAMIENTO POR COLGAJO:

Si se piensa que la lesión endodóntica tiene - un componente periodontal importante, de naturaleza secunda - ria o primaria, se puede reclinar un colgajo vertical en la zona afectada y efectuar un raspado minucioso.

Para incluir la encia libre en el raspado se - levanta un colgajo vertical de espesor total de diseño hori - zontal o trapezoidal.

Primero se quita el tejido inflamatorio de la parte interna del colgajo y luego se raspa o se recorta con tijeras curvas el delgado borde epitelial de la encía libre; luego se hace el raspado de la superficie radicular para eliminar la inflamación de los depósitos. Se irriga la zona quirúrgica y los dientes aquí también, se puede cubrir toda la zona quirúrgica y los dientes con lámina adhesiva para que la cicatrización se organice mejor. La sutura se quita al cabo de tres a cinco días.

#### PREPARACION GINGIVAL DE UN DEFECTO PERIODONTAL;

Si a consecuencia de una intervención quirúrgica endodóntica se forma una dehiscencia, es preciso recurrir a la cirugía periodontal correctora para salvar el defecto. Las técnicas más comunes emplean el colgajo deslizando vertical con incisión liberadora complementaria o el colgajo deslizando lateral. La fenestración de la superficie radicular a través del hueso que la cubre complica cualquiera de estos procedimientos. En caso de fractura horizontal del diente justo a la altura de la encía o debajo de ella, se puede combinar la cirugía periodontal con el tratamiento de conductos para salvar la estructura radicular restante y prepararla para la recepción de una restauración con perno. En estos casos la cirugía gingival puede recurrir a colgajos reposicionados apicalmente ó a veces a la gingivectomia tradicional.

#### AMPUTACION RADICULAR TOTAL Y HEMISECCION;

La amputación radicular, es el procedimiento lógico cuando una raíz individual esta afectada irremediablemente por caries, resorción interna ó enfermedad periodontal. Es posible angostar los molares en sentido mesio -

distal o vestibulolingual hasta darles el tamaño de un premolar, sin que dejen de ser perfectamente útiles. Los primeros premolares superiores con dos raíces y lesión de bifurcación mesiodistal incurable pueden ser seccionados dándoles el tamaño de un canino y luego restaurados de modo que sean estéticos y funcionales. No hay ninguna razón por la cual la porción remanente de cualquiera de estos dientes no pueda servir como pilar para prótesis fijas o ser incluida en una restauración de arco completo. Hay dos maneras de encarar el problema una, es simplemente amputar y eliminar la raíz afectada en el punto donde se une con la corona, o sea, amputación radicular. La otra es cortar todo el diente por la mitad de mesial o distal en los molares y premolares superiores y de vestibular a lingual en los molares inferiores, retirando en cada caso la raíz patológica, o sea hemisección.

#### AMPUTACION DE UNA RAIZ UNICA O DE RAICES MULTIPLES:

En lo posible el tratamiento de conductos de las raíces que se han de conservar debe ser hecho antes de la sesión quirúrgica. Es preciso extirpar la pulpa y controlar la hemorragia de la raíz que se ha de amputar. A continuación, se prepara una cavidad que se extiende desde la abertura coronaria hasta muy adentro de la raíz utilizando una fresa extralarga. Después se obtura la cavidad con amalgama, firmemente condensada. Una vez instrumentados y obturados los conductos de las raíces que van a quedar se coloca una obturación coronaria temporal y se prepara la amputación.

Antes de amputar se examina cuidadosamente la bifurcación de la raíz por eliminar con sonda o explorador-curvo, y si es imposible establecer claramente la anatomía-

de la región, se reclina un colgajo para ver bien la lesión. Frecuentemente el corte para amputar la raíz se hace con una fresa de longitud suficiente como para atravesar la raíz de un lado a otro. Una vez seccionada totalmente la raíz, puede suceder que la destrucción del hueso de soporte sea tan importante que la raíz podrá ser retirada sin esfuerzo de su alveolo. O bien, puede haber quedado bastante hueso cortical que obligara a quitar la tabla vestibular y extraer la raíz por vestibular. En la medida de lo posible, antes de que sea retirada la raíz amputada, se comenzará el remodelado y el pulido de la corona. Al remodelar se tendrá en mente la forma de un pontico bien diseñado.

#### HEMISECCION:

La hemisección es la técnica indicada si el diente va a ser incluido en una prótesis fija. Se va a seccionar el diente en dos mitades de vestibular a lingual en el caso de molares superiores y de mesial a distal en el de los inferiores. Se tendrá cuidado de no hacer muescas en el muñón remanente. Una vez completado el corte se extrae la mitad enferma del diente con pinzas o se le afloja con un elevador. Es importante tallar la parte sobreliente de la corona en la bifurcación y alisar la superficie cortada del muñón hasta la zona de la bifurcación. Inmediatamente se hará el tratamiento de conductos en la mitad remanente del diente. Se hace la pulpectomía así como la preparación del conducto y su obturación, todo en la misma sección. La restauración definitiva debe hacerse poco después para que la raíz remanente no tenga la oportunidad de migrar. A veces es necesario remodelar un defecto del tejido blando que puede formarse después de extraer la raíz amputada.

No necesariamente hay que aceptar el alveolo -

cicatrizado como contorno definitivo de los tejidos. En el caso de la raíz palatina de molares superiores, por ejemplo la cicatrización suele dejar un hoyuelo profundo allí donde falta la raíz. Una gingivoplastia destinada a remodelar - este tejido ayudará a asegurar el futuro del caso.

#### INDICACIONES DE LA AMPUTACION RADICULAR:

1.- Raíces afectadas de lesiones periapicales - cuyos conductos son inaccesibles.

2.- Raíces con perforaciones que han motivado - lesiones periodónticas irreversibles.

3.- Cuando la raíz tiene caries muy destructiva en el tercio gingival o resorciones cementarias que no - admiten tratamiento.

4.- Cuando una raíz ha fracasado la conducto - terapia y no es posible reiniciarla.

5.- Fracturas radiculares.

#### IMPLANTE ENDODONTICO:

Se denomina implante endodóntico a la inser - ción y fijación por la vía pulporadicular, de un vástago -- metálico que atravezando el ápice o la raíz lateralmente - penetre varios milímetros en el hueso perirradicular.

La transfijación por medio de implantes endo - dónticos tiene por objetivo aumentar la estabilidad del - diente, fijandolo en el alveolo profundamente y permitien -

do mayor resistencia en la función dental y, por lo tanto, - el diente así tratado podrá soportar mejor el dinamismo - propio de su función y la prótesis de la que puede servir - como retenedor.

Antes de emprender estos procedimientos es preciso erradicar la enfermedad periodontal y eliminar la causa de la periodontitis marginal. Entonces, y únicamente - entonces, se considera la posibilidad de emplear implantes.

Hace mucho que las aleaciones de cromo cobalto son utilizadas para reemplazar partes del cuerpo-articulaciones de cadera, placas y tornillos ortopédicos, y dentaduras parciales. Venable y colaboradores establecieron que - para que un implante sea satisfactorio debe ser inerte y no electrolítico. Barnier y Canby demostraron con estudios - histológicos que estas aleaciones de cromo-cobalto son bien aceptadas por los tejidos blandos y el hueso como implantes para el hueso alveolar. La parte del implante endodóntico - que va dentro del hueso no debe ser tomado con instrumentos metálicos que puedan dejar fragmentos microscópicos de un - metal diferente que servirán como núcleos de una futura corrosión.

El implante endodóntico se diferencia netamente del implante endoóseo, en que el epitelio no podrá nunca tomar contacto con el y no se podrá epitalizar, pues el implante no se comunicará en ningún momento con la cavidad bucal.

La mayor parte de los implantes endodónticos - son transapicales, o sea que penetran en el hueso esponjoso atravesando el ápice previamente ensanchado, pero también pueden ser laterorradiculares.

El implante endodóntico se justificará por dos razones una biológica y otra mecánica:

1) Biológicamente, el tejido óseo tolera la presencia permanente del vastago metálico siempre que sea electricamente inerte, adaptándose a él sin que provoque fenómenos de rechazo.

2) Mecanicamente el vastago metálico disminuye la movilidad, aumenta la fuerza de soporte y mantiene la fisiología normal dental.

Frank hizo una lista de indicaciones y contraindicaciones de los implantes endodónticos destinados a estabilizar dientes que perdieron su soporte alveolar.

#### INDICACIONES:

Es candidato para el implante endodóntico el paciente cuya relación entre corona y raíz es desfavorable y que puede ser mejorada por medio de este procedimiento.

1) Cuando es necesario disponer de longitud radicular complementaria para que un diente sirva de pilar satisfactorio para puente.

2) Cuando la extracción y el reemplazo de un diente con enfermedad periodontal aislada exige un trabajo de restauración considerable.

3) Cuando hay un diente con enfermedad periodontal y los dientes adyacentes no servirían como pilares satisfactorios.

**CONTRAINDICACIONES:**

El implante endodóntico esta contraindicado:

1) Cuando varios incisivos tienen lesión perio-  
dontal y los dientes adyacentes podrán servir como dientes-  
pilares satisfactorios.

2) Cuando las estructuras anatómicas están su-  
mamente cerca del ápice y serían afectadas al hacerse el im-  
plante. Por ejemplo conducto dentario inferior, agujero -  
mentoniano, seno maxilar y nariz.

3) Cuando la inclinación del diente es tal que  
el implante se prolongaría fuera del hueso vestibular hacia  
los tejidos blandos.

4) Cuando existe una bolsa periodontal muy cer-  
ca del ápice del diente afectado o que se comunica con él°. -  
Hay que prestar atención atención especial a la dimensión -  
vestibulolingual. Es necesario examinar la estructura de -  
soporte con la sonda periodontal. La radiografía sola no -  
es suficiente.

5) Cuando el paciente tiene antecedentes de -  
hemorragia.

6) Cuando el paciente tiene antecedentes de -  
infección ósea en la boca o en las extremidades.

7) Cuando el paciente tiene antecedentes de -  
cardiopatía reumática, diabetes y otras enfermedades gene -  
rales.

## TECNICA BASICA PARA DIENTES CON VITALIDAD Y LESION PERIODONTAL:

Hemos de tener presente que el implante se coloca por razones periodontales, no endodónticas, y que prácticamente en todos los casos la pulpa vital es sacrificada por extirpación intencional. Y, una advertencia final el éxito a largo plazo no será mejor que la obturación del conducto por el implante cuando este pasa hacia el hueso.

En el ápice hay que hacer una preparación perfectamente circular y cónica para que sea sellada por el implante de sección circular rígido. Hay que erradicar la enfermedad periodontal y debe quedar, por lo menos, un tercio del soporte óseo para el diente en tratamiento.

Bajo anestesia se coloca el dique de caucho -- y se prepara la cavidad de acceso a la pulpa. Se mantendrá una estricta asepsia y se tomará en cuenta la rigidez del implante de cromo-cobalto. Con un instrumento endodóntico se establece la longitud exacta del diente en la radiografía. A continuación se extirpa la pulpa viva con un tiranervios y se llena el conducto con hipoclorito de sodio al 5% y se deja allí.

A la longitud real del diente sumamos 2 o 3 mm así la instrumentación perforara a propósito el ápice. El ensanchamiento y rectificación dentro y fuera del conducto prosiguen hasta poder utilizar un instrumento de por lo menos calibre 60 escariando hasta más allá del agujero. La porción coronaria del conducto se lima hasta eliminar todos los restos pulpares. Para remover todos los residuos es imprescindible irrigar constantemente. En este momento, se inicia la preparación intra ósea para recibir el implante. Se emplean escariadores de 40 mm, comenzando con un instru-

mento 3 numeros menor que el último número empleado en el -  
conducto. Se escaria cuidadosamente el hueso hasta 10 mm.-  
más allá del ápice y se pasa a instrumentos de diámetros --  
sucesivamente crecientes hasta tener la seguridad de que la  
perforación apical es perfectamente circular y que el con -  
ducto no tiene forma ovalada en el ápice.

## CONCLUSIONES

- I.- Como primer término tenemos que es indispensable saber como esta formado el diente y los tejidos que rodean a éste, al igual que sus funciones.
- II.- Conociendo como es el diente, su morfología y sus funciones, se tendrá una idea de que técnica de obturación deberá usarse.
- III.- Una vez conocida la histología del diente, se puede diferenciar un diente sano de otro.
- IV.- Ya identificada la patología de la pieza dental, sabremos dar nuestro diagnóstico.
- V.- Todo lo anterior, no será completamente exacto si no nos auxiliamos con nuestras placas radiográficas.
- VI.- Para llevar a cabo un tratamiento endodóntico se debe conocer el estado general de la pieza dental a tratar y los tejidos que la rodean.
- VII.- El material que se va a utilizar será de acuerdo a la técnica que utilicemos.
- VIII.- La técnica de obturación se hará de acuerdo al estado y posición del conducto radicular.
- IX.- La cirugía endodóntica estará indicada cuando no se pueda hacer un tratamiento endodontico, con acceso en cara oclusal en piezas posterior -

res, y en el cingulo de piezas anteriores; o -  
bien cuando este haya fracasado.

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

TRATADO DE HISTOLOGIA

A.W. HAM

3a. EDICION

EDITORIAL INTERAMERICANA

ANATOMIA DENTAL

RAFAEL ESPONDA VILA

4a. EDICION

TEXTOS UNIVERSITARIOS

TRATADO DE PATOLOGIA BUCAL

WILLIAM G. SHAFER

MAYNARD K. HINE

BARNET M. LEVY

3a. EDICION

EDITORIAL INTERAMERICANA

PERIODONCIA DE ORBAN

TEORIA Y PRACTICA

DANIEL A. GRANT

IRVING B. STERN

FRANK G. EVERET

4a. EDICION

EDITORIAL INTERAMERICANA

ENDODONCIA

JOHN IDE INGLE

EDWARD EDGERTON BEVERIDGE

2a. EDICION

EDITORIAL INTERAMERICANA

ENDODONCIA  
ANGEL LASALA  
3<sup>a</sup>. EDICION  
SALVAT EDITORES, S.A.