



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

*CONCEPTOS BASICOS EN EL TRATAMIENTO  
ENDODONTICO*

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

ROBERTO BARRIOS GUERRERO



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

CONCEPTOS BASICOS EN EL TRATAMIENTO  
ENDODONTICO

- I.- INTRODUCCION
- II.- ANATOMIA E HISTOLOGIA PULPAR
- III.- CAUSAS DE LA LESION PULPAR
- IV.- PATOLOGIA PULPAR
- V.- HISTORIA CLINICA Y DIAGNOSTICO
- VI.- ACCESO A LA CAVIDAD E INSTRUMENTACION  
DE CONDUCTOS
- VII.- DIFERENTES FORMAS DE OBTURACION  
DE CONDUCTOS
- VIII.- ACCIDENTES EN EL TRATAMIENTO  
ENDODONTICO
- IX.- ENDODONCIA QUIRURGICA
- X.- CONCLUSIONES

## CAPITULO I

### INTRODUCCION

La Endodoncia es la parte de la Odontología que se ocupa de la Etiología, Diagnóstico, Prevención y Tratamiento de las enfermedades de la pulpa dental y de sus complicaciones.

Etimológicamente, la palabra Endodoncia se deriva del Griego:

Endo = Dentro Odónto - Diente y la terminación:  
Ia = Acción, Condición, Cualidad.

Desde la antigüedad los Chinos y Egipcios dejaron registros en los que se describen la caries y los abscesos alveolares. Los Chinos consideraron que los abscesos eran causados por un gusano blanco con cabeza negra que vivía dentro del diente, el tratamiento consistía en matar al gusano con una preparación de arsénico.

En los tratamientos pulpares durante las épocas Griega y Romana, se destruía la pulpa dental por medio de una cauterización, ya fuera con una aguja caliente, con aceite hirviendo o con fomentos de opio y beleño.

A fines del siglo I el Sirio Alquigenes, descubrió que el dolor podía aliviarse taladrando dentro de la cámara pulpar, quedando el diente drenado. Y en la actualidad, a pesar de nuestros maravillosos medicamentos, no hay mejor método

que alivie el dolor.

El conocimiento endodóntico permaneció estático hasta que en el siglo XVI Vesalius, Falopio y Eustaquio, describieron la anatomía pulpar pero refiriéndose aún a la teoría del gusano, citada por los Chinos.

En 1602 dos dentistas de Leyden Holanda, Jan Van Haurne y Pieter Van Foreest, diferían en sus puntos de vista: Jan Van Haurne destruía pulpas con ácido sulfúrico. y Pieter Van Foreest, fué el primero en hablar de terapéutica de conductos radiculares; sugirió que el diente debería de ser trepanado y la cámara pulpar llenada de triaca.

Pierre Fauchard en su obra "Le Chirurgier Dentiste" registra un método conservador cuya primera edición se publicó en Francia en 1728. En la segunda edición 1746 Fauchard proporcionó detalles técnicos precisos para el tratamiento del canal del diente, destemplando previamente la aguja a la llama para aumentar su flexibilidad a fin de que siguiera mejor la dirección del conducto del diente y llegar al posible absceso, dando salida a los humores retenidos y aliviar el dolor. El diente tratado quedaba abierto algunos meses, colocándole periódicamente algodón con aceite de canela o de clavo. Si no seccionaba más dolor, se daba por terminado el tratamiento.

aplicando plomo en la cavidad. (emplomadura).

A fines del siglo XIX la terapéutica radicular consistía en el alivio del dolor pulpar, y la función principal que se le asignaba al conductor era la de dar retención, colocando un pivote o una corona en espiga. Debido al descubrimiento de la cocaína se pudo extirpar la pulpa dental en una forma indolora. La administración de cocaína a presión o contacto pulpar parece ser que se originó con E.C. Briggs, de Boston, pero al mismo tiempo fué también descrita por otros entre ellos W.J. Morton, Ottotengui, Walkhoff y Buckley.

El descubrimiento de los rayos x por Roentgen en 1895, y la primera radiografía dental tomada por W. Koenig de Frankfurt en 1896, popularizó aún más la terapéutica radicular.

Aproximadamente al mismo tiempo los fabricantes de productos dentales comenzaron a producir instrumentos especiales para la terapéutica radicular.

En 1910 la terapéutica radicular había alcanzado gran popularidad, y ningún dentista respetable se atrevía a sacar un diente.

Gradualmente el concepto de un diente muerto es decir un diente sin pulpa, no estaba necesariamente infectado comenzando a ser aceptado que la función y la utilidad de un diente dependía de la

integridad de los tejidos periodontales y no de la vitalidad de la pulpa. (Marshall 1928).

Groveen 1930 diseñó algunos instrumentos que preparaban el canal con un determinado tamaño y forma cónica y se usaron puntas de oro de igual forma que el conducto, para poder obturar mejor el canal, dando con esto un avance a la endodoncia.

Otro avance importante fué hecho por Rickert y Dixon en 1931 en sus experimentos, los cuales condujeron a la formulación de la teoría del "tubo hueco". Ellos demostraron que una reacción inflamatoria persiste alrededor de la punta hueca de las agujas hipodérmicas de acero y platino implantadas en la piel de los conejos. Materiales sólidos implantados probaron por sí mismos que no eran irritantes, ni mecánica, ni químicamente y no mostraron cambios inflamatorios en el tejido, observaron que el sellado apical era muy importante formulando un sellador que contenía plata precipitada por electrólisis.

Desde entonces Jasper (1933). Green (1955), (1956), (1957). Ingle y Le Vince (1958). Han intentado encontrar puntas de obturación que den un sellado apical perfecto.

En 1963, en la 104<sup>a</sup>. , asamblea de la Asocia

ción Dental Americana es reconocida la Endodoncia como especialidad de la practica dental.



## CAPITULO II

## ANATOMIA E HISTOLOGIA PULPAR

## Incisivo central y lateral superior:

Estos se consideran juntos debido a que los contornos de estos dientes son similares, y por lo tanto las cavidades pulpares lo son tambien. Hay por supuesto variaciones en tamaño, los incisivos centrales tienen un promedio de 22.5 mm. de longitud, mientras que los incisivos laterales son aproximadamente de 22 mm. Es extremadamente raro que estos dientes tengan más de un conducto radicular.

La cámara pulpar, cuando es vista labiolingualmente, se observa que apunta hacia la posición incisal, siendo más ancha al nivel del cuello, mesiodistalmente ambos dientes siguen el diseño general de su corona y son por lo tanto, mucho mas anchos en sus niveles incisales. Los incisivos centrales de los pacientes jóvenes normalmente muestran tres cuerpos pulpares. Los incisivos laterales tienen por lo general dos cuernos pulpares y el contorno de la cámara pulpar tiende a ser más redondeado que el contorno del incisivo central.

El conducto radicular difiere mucho en contorno, cuando se hacen cortes mesiodistales y bucolinguales. Bucolingualmente el conducto es

mucho más amplio, y con frecuencia muestra una contricción justo por debajo del nivel cervical. Esta vista nunca se observa radiográficamente y vale la pena recordar que todos los conductos tienen esta tercera dimensión, la cual deberá ser instrumentada mecánicamente limpiada y preparada para recibir el material de obturación final. El conducto va estrechándose gradualmente hasta llegar a una forma oval y transversal irregular, y se sigue reduciéndose en el ápice. Generalmente hay poca curvatura apical en los incisivos centrales, y en caso de haberla será distal o palatina. Sin embargo, el ápice de los incisivos laterales está a menudo curvado y por lo general en dirección distal.

Canino superior.-Este es el diente más largo de la boca, posee una longitud promedio de 26.8 mm y muy rara vez tiene más de un conducto radicular.

La cámara pulpar es bastante angosta, solo posee un cuerno pulpar, éste apunta hacia el plano incisal, la forma general de la cavidad pulpar es similar a la de los incisivos centrales y laterales, pero como la raíz es mucho más amplia en el plano labiolingual, la pulpa sigue este contorno y es mucho más amplia en este plano que en el plano mesiodistal.

El conducto radicular es oval y no comienza a hacerse circular en el corte transversal sino has-

ta el tercio apical. La constricción apical no está tan bien definido como en el incisivo central y en el lateral, esto junto con el hecho de que con frecuencia el ápice radicular se estrecha gradualmente y llega a ser muy delgado, hace la medición muy difícil, el conducto es recto y por lo general puede mostrar apicalmente una curvatura distal y con menos frecuencia una curvatura palatina.

Primer premolar superior.- Este diente tiene dos raíces bien desarrolladas y completamente formadas, las cuales normalmente comienzan en el tercio medio de la raíz. Puede ser también unirradicular, independientemente de su forma externa, el diente por lo general posee dos conductos, en caso de ser unirradicular estos conductos pueden abrirse a través de un orificio apical común. En un pequeño porcentaje, el diente puede tener tres raíces, con tres conductos distintos, dos bucales y un palatino. La longitud promedio de los primeros premolares es de 21 mm.

La cámara pulpar es amplia bucolingualmente, con dos diferentes cuernos pulpares, en el corte mesiodistal la cámara pulpar es mucho más angosta y el piso está redondeado, su punto más alto está en el centro, los orificios dentro de los conductos radiculares tienen forma de embudo y se loca-



ca, puede ser más distalmente y con menos frecuencia hacia el plano bucal.

Primer molar superior.- Esta pieza dental tiene normalmente tres conductos, correspondientes a sus tres raíces, el conducto palatino es el más largo teniendo un promedio de longitud de 22 mm.

La cámara es de forma cuadrilátera, es más amplia en sentido bucopalatino que mesiodistalmente, tiene cuatro cuernos pulpares de los cuales el mesiobucal es el más grande y de diseño más agudo, el cuerno pulpar distobucal es más pequeño que el mesiobucal pero es más grande que los dos cuernos pulpares palatinos. El piso de la cámara pulpar está normalmente por abajo del nivel cervical y es redondeado y convexo hacia el plano oclusal, los orificios dentro de los conductos pulpares tienen forma de embudo y se encuentran en la mitad de la respectiva raíz.

Los conductos radiculares varían considerablemente; el conducto mesiobucal es usualmente el más difícil de instrumentar debido a que sale de la cámara pulpar en dirección mesial, este conducto es elíptico en corte transversal y es más angosto en el plano mesiodistal. La instrumentación es más complicada debido a que este conducto se abre con frecuencia en dos ramas irregulares que-

pueden juntarse otra vez antes de llegar al orificio apical, estas ramas se encuentran en un plano-bucoplatino, por lo que en la radiografía preoperatoria están sobrepuestas, lo que dificulta el diagnóstico, otra complicación es debido a que la raíz mesiobucal se curva distopalatinamente en el tercio apical.

El conducto distobucal es el más corto y delgado de los tres conductos, sale de la cámara pulpar en dirección distal, este es de forma ovoide, angosto en su plano mesiodistal, este disminuye gradualmente hacia el ápice llegando a ser circular. Este conducto en forma normal se curva mesialmente en la mitad apical de la raíz.

El conducto radicular palatino se encuentra a la mitad de la raíz palatina y por lo general es fácil de localizar, es el más largo y ancho de los tres conductos y sale de la cámara pulpar como un conducto redondo que se estrecha gradualmente hacia el ápice. En aproximadamente 50% de las raíces éste no es recto, sino que se curva bucalmente en el tercio apical 4 ó 5 mm, esta curvatura es obvio de que no aparezca en las radiografías.

Segundo molar superior.- Por lo general ésta pieza dental es una replica del primer molar superior solo que es más pequeña, a pesar de que las raíces son más esbeltas y proporcionalmente más -

largas, la raíz palatina tiene un promedio de - - 20.5 mm., de longitud. Como las raíces no se separan tan pronunciadamente como las del primer molar, los conductos radiculares son por lo general menos curvados y el orificio del conducto distobucal se encuentra casi siempre más cercano al centro del diente. Las raíces de ésta pieza dental pueden estar fusionadas, pero independientemente de ésto, casi siempre tiene tres conductos radiculares.

Tercer molar superior.- Su morfología difiere considerablemente y puede variar de una réplica del segundo molar hasta un diente unirradicular con una sola cúspide, inclusive cuando el - - diente está bien formado, el número de conductos radiculares varía considerablemente de lo normal de otros dientes superiores. Por esta razón y también debido a que el acceso de ésta pieza dental es difícil, no es aconsejable la terapéutica de conductos, y si es imperativo que se conserve este diente pudiendo ser de utilidad alguna técnica de momificación.

Incisivos central y lateral inferiores.

Estos se consideran juntos debido a que tanto su diseño exterior como interior son similares y por consiguiente también lo son sus cavidades pulpares. El incisivo central inferior tiene un -

promedio de 20.7 mm., mientras que el lateral llega a tener una longitud promedio de 22.1 mm. Usualmente se encuentra un solo conducto, recto y sin complicaciones para localizar e instrumentar. Sin embargo el incisivo lateral a menudo se divide en el tercio medio de la raíz para dar una rama labial y otra lingual, debido a su disposición, estas ramas no son visibles en las radiografías, pudiendo ser este segundo conducto la causa del fracaso inexplicable de la endodoncia cuando no se instrumenta este conducto.

La cámara pulpar es una réplica mas pequeña de la cámara de los incisivos superiores, la cámara pulpar está puntiaguda hacia el plano incisal, presenta tres cuernos pulpares que no están bien desarrollados, en el corte transversal es oval siendo más ancha en sentido labiolingual que en el sentido mesiodistal.

El conducto radicular es normalmente recto, pero puede curvarse en el tercio apical hacia el plano distal, siendo menos frecuente hacia el plano labial. El conducto no comienza a reducirse hasta el tercio medio de la raíz.

Canino inferior.- Este diente y la cavidad pulpar, se parece al canino superior, pero en dimensiones menores, posee una longitud promedio de 25.6 mm.

La cámara pulpar y el conducto radicular son-



por lo general parecidos al canino superior, la única diferencia es que el conducto tiende a ser recto con raras curvaturas apicales hacia el plano distal, rara vez este conducto radicular se divide en dos ramas, de la misma manera que los otros incisivos superiores.

Primero y segundo premolares inferiores.- Estos dientes se describen juntos debido a que a diferencia de los premolares superiores, estos son similares tanto en su diseño externo como el contorno de la cavidad pulpar.

La cámara pulpar es amplia en el plano bucolingual y aunque hay dos cuernos pulpares, solo el cuerno pulpar bucal está bien desarrollado, el cuerno pulpar lingual está muy poco pronunciado en el primer premolar, pero en el segundo premolar está bien desarrollado.

Los conductos radiculares de estos dos dientes son similares, normalmente existe un solo conducto radicular son más anchos bucolingualmente hasta alcanzar el tercio medio de la raíz, en un porcentaje muy pequeño el conducto radicular puede ramificarse en el tercio medio y reunirse cerca del foramen apical. El conducto puede estar bastante curvo en el tercio apical de la raíz, usualmente en dirección distal.

Primero y segundo molares inferiores.- Debido a que estos dientes se parecen entre sí se - -

describen juntos Normalmente ambos dientes tienen dos raíces, una mesial y una distal, esta última es más pequeña y redondeada que la mesial, ambos dientes tienen por lo general tres conductos. El primer molar tiene una longitud promedio de 21 mm. mientras que el segundo su longitud promedio es de 19.8 mm.

La cámara pulpar es más amplia en sentido mesial que distal, posee cuernos pulpares el primer molar inferior, y cuatro cuernos pulpares el segundo molar inferior; los cuernos pulpares linguales son más largos y más agudos. El piso es redondo y convexo hacia el plano oclusal y se encuentra exactamente por abajo del nivel cervical, los conductos salen de la cámara pulpar a través de orificios en forma de embudo, siendo el conducto distal más grueso que los mesiales.

Los conductos radiculares, la raíz mesial tiene dos conductos, el mesiolingual y el mesiobucal. Se dice que el conducto mesiobucal es el más difícil de instrumentar, esto es debido a su tortuoso sendero, sale de la cámara pulpar en dirección mesial, y cambia a una dirección distal en el tercio medio de la raíz, frecuentemente al mismo tiempo que se vuelve hacia el plano distal y se inclina hacia el plano lingual, a menos de que estos giros del conducto sean controlados, y la lima o ensan-

de los sees de idos de acuerdo a éstos puede resultar. De lo contrario habrá formación de escalones volviendo difícil la instrumentación. El conducto mesiolingual es ligeramente más delgado en sentido transversal, y generalmente sigue un curso más recto a pesar de que se curva hacia mesial en la zona apical. Los conductos mesiobucal y mesiolingual se unen terminando en un orificio único. Para asegurarse de que el conducto mesiobucal y el conducto mesiolingual se unen o permanecen separados, se coloca un instrumento en alguno de los dos conductos, un poco antes de foramen apical, y se intenta instrumentar el otro conducto a su nivel correcto. Si el instrumento se dobla un poco antes de que llegue a su nivel, se podrá asumir con facilidad y seguridad, que los conductos se unen en este punto, y que conducen a un solo foramen apical.

El conducto distal es normalmente más largo, recto y oval, generalmente presenta pocos problemas de instrumentación, y sólo un pequeño número de dientes tiene dos conductos distales.

Tercer molar inferior, este diente se encuentra frecuentemente mal formado, con numerosas cúspides, o muy mal desarrolladas. Por lo general tiene tantos conductos como cúspides, no hay una medida promedio ya que esta pieza dental es muy -

variable debido a que se desarrolla tarde en la vida del individuo por lo tanto los conductos radiculares son cortos y mal desarrollados. A pesar de lo mencionado, es menos difícil instrumentar y obturar los terceros molares inferiores que los terceros molares superiores, debido a que es más fácil el acceso, porque la inclinación mesial de estos dientes lo facilita y además de que es muy probable que sigan la anatomía del segundo molar inferior en lugar de tomar alguna forma aberrante; Pero generalmente todos los terceros molares no se trabajan endodónticamente.

#### HISTOLOGIA PULPAR

La pulpa es un tejido conectivo que proviene de la mesénquima de la papila dental, y ocupa las cavidades pulpares y canales radiculares. Se trata de un tejido blando que toda la vida, conserva su aspecto mesenquimatoso, la mayor parte de sus células tienen en los cortes formas estrellada y están unidas entre sí por grandes prolongaciones citoplásmicas, la pulpa se halla muy vascularizada, los vasos principales entran y salen por los agujeros apicales, sin embargo los vasos de la pulpa, incluso los más voluminosos tienen paredes muy delgadas, esto hace que el tejido sea muy sensible a cambios de presión porque las paredes de la cámara

pulpar no pueden dilatarse.

La pulpa está formada por sustancias intercelulares y por células:

Substancias intercelulares; estan constituidas por una substancia amorfa fundamentalmente blanda, que se caracteriza por se abundante, gelatinosa, basofila, semejante a la base del tejido conjuntivo mucoide y de elementos fibrosos tales como: fibras colágenas, reticulares y de Korff.

Fibras de Korff, se han observado con facilidad en secciones de dientes tratados con los métodos de impregnación argéntica. Son estructuras onduladas, en forma de tirabuzón, que se encuentran localizadas entre los odontoblastos, son originadas por una condensación de la substancia fibrilar colágena pulpar. Las fibras de Korff juegan un papel importante en la formación de la matriz de la dentina, al penetrar a la zona de la predentina, se extienden en forma de abanico, dando así origen a las colágenas de la matriz dentinaria.

Células; se encuentran distribuidas entre las substancias intercelulares, comprenden células propias del tejido conjuntivo laxo en general y son: fibroblastos, histiocitos, células mesenquimatosas indiferenciadas, células linfoideas errantes y células pulpares especiales que se conocen con el nombre de odontoblastos.

En dientes de individuos juvenes, los fibroblastos representan las células más abundantes, su función es la de formar elementos fibrosos intercelulares (fibras colágenas).

Los histocitos se encuentran en reposo en condiciones fisiológicas, durante los procesos inflamatorios de la pulpa se movilizan transformándose en macrófagos errantes fagocíticos entre los agentes extraños que penetran al tejido pulpar; pertenecen también al sistema retículo endotelial.

Las células mesenquimatosas indiferenciadas se encuentran localizadas sobre las paredes de los capilares sanguíneos.

Las células linfoides errantes son con toda probabilidad linfocitos que se han escapado de la corriente sanguínea, en las reacciones inflamatorias crónicas emigran hacia la región lesionada, transformándose en macrófagos. En los procesos inflamatorios crónicos también se observan células plasmáticas.

Odontoblastos, se encuentran localizados en la periferia de la pulpa sobre la pared pulpar y cerca de la dentina, son células dispuestas en una sola hilera ocupada por dos o tres células, tienen forma cilindro prismática con un diámetro mayor longitudinal que a veces alcanza 20 micras, tiene un ancho de 4 a 5 micras al nivel de la región cer

vical del diente. Poseen un núcleo voluminoso, - elipsoide, de límites bien definidos, arioplasma-abundante situado en el extremo pulpar de la célula y provisto de un nucleolo. Su citoplasma es de estructura granular, puede presentar mitocondrias y gotitas lipoidicas, asi como una red de golgi.- En células jóvenes la membrana citoplásmica es poco pronunciada siendo más imprecisos sus límites- a nivel de la extremidad pulpar, dando origen a - varias prolongaciones citoplásmicas irregulares.- La extremidad periférica o distal de los odontoblastos está constituida por una prolongación de su citoplasma que a veces se bifurca antes de penetrar al túbulo dentinario correspondiente; a esta prolongación del odontoblasto se le llama Fibra dentinaria o Fibra de Thomes.

Mientras los odontoblastos en pulpas jóvenes tienen el aspecto de una célula epitelioides grande, bipolar y nucleada con forma columnar, en pulpas adultas son más o menos piriformes. En dientes seniles pueden estar reducidos a un fino haz-fibroso.

En la porción periférica de la pulpa, es posible localizar una capa libre de células, precisamente dentro y lateralmente a la capa de odontoblastos. A esta capa se le llama zona de Weil, esta zona se encuentra constituida por fibras nex--

viosas. Rara vez se observa con plenitud la zona de Weil en dientes de individuos jóvenes.

Vasos sanguíneos.- Son abundantes en pulpas jóvenes. Las ramas anteriores de las arterias alveolares superior e inferior, penetran a la pulpa a través del forámen apical; pasan por los conductos radiculares a la cámara pulpar, ahí, se dividen y subdividen, formando una red capilar bastante extensa en la periferia.

Vasos linfáticos.- Se ha comprobado su presencia mediante la aplicación de colorantes dentro de la pulpa; dichos colorantes son conducidos por los vasos linfáticos hacia los ganglios linfáticos regionales.

Nervios.- Las ramas de la 2a. y 3a. división del V par craneal (trigémino) penetran a través del forámen apical, la mayor parte de los haces que penetran a la pulpa son mielínicos sensoriales; solamente algunas fibras nerviosas son amielínicas y pertenecen al Sistema Nervioso Autónomo, e inervan entre otros elementos a los vasos sanguíneos, regulando sus contracciones. Los haces de las fibras nerviosas mielínicas siguen de cerca a las arterias, dividiéndose en la periferia pulpar en ramas cada vez más pequeñas. Las fibras individuales forman una capa subyacente a la zona subodontoblástica de Weil atravezando di



una capa y calcificándose pierden su vaina mielínica. Sus arborizaciones terminales se localizan sobre los cuerpos de los odontoblastos.

Calculos pulpares.- También se les conoce con el nombre de nódulos pulpares o dentículas. - Se han encontrado en dientes completamente normales y aún en dientes incluídos. Los calculos pulpares se clasifican de acuerdo a su estructura; - Verdaderos, Falsos, Calcificaciones difusas.

Nódulos pulpares verdaderos.- Son bastante raros, se observan con mayor frecuencia cerca del forámen apical. Están formados por dentina provista de fragmentos de odontoblastos y túbulos dentinarios, se piensa que son originados por restos de la vaina epitelial de Hertwing englobados en el tejido pulpar a causa de un trastorno localizado que ocurre durante el desarrollo del diente, dichos restos quizás inducen a las células especiales de la pulpa a formar dentículas verdaderas

Nódulos pulpares falsos.- Consisten en capas concéntricas de tejido calcificado; en la porción central casi siempre aparecen restos de células necrosadas y calcificadas. La calcificación de un trombo o coágulo puede constituir el punto de partida para la formación de una falsa dentícula. El tamaño de este tipo de nódulos pulpares aumenta constantemente debido al depósito continuo de - -

nuevas de tejido calcificado, algunas veces las falsas dentículas llenan por completo la cámara pulpar. Aumentan de número y tamaño conforme avanza la edad. La dosis excesiva de vitamina "D" puede favorecer la formación de gran cantidad de este tipo de nódulos.

Calcificaciones difusas.- Son depósitos cálcicos irregulares que también pueden localizarse en la pulpa, con frecuencia se observan siguiendo la trayectoria de los haces fibrosos y de los vasos sanguíneos, algunas veces se transforman en cuerpos grandes, otras persisten como pequeñas espinículas. No poseen una estructura específica, son amorfas y representan la última etapa de la degeneración hialina del tejido pulpar, por lo general las calcificaciones difusas se localizan al nivel de los conductos radiculares y raras veces en la cámara pulpar; la senectud favorece su desarrollo. Los cálculos pulpares se clasifican también tomando en cuenta sus relaciones con la pared pulpar y la dentina, de ahí que se dividen en "libres, adheridos e incluidos". Las dentículas libres se encuentran completamente rodeados de tejido pulpar; las adheridas están fusionadas parcialmente con la dentina; y las incluidas se hallan rodeadas totalmente de dentina.

Cambios cronológicos de la pulpa.- A medida

que avanza en edad ocurren en la pulpa cambios -  
histológicos que se consideran completamente nor-  
males, la cámara pulpar se va haciendo cada vez -  
más pequeña a medida que el diente envejece, esto  
es debido a la formación de dentina secundaria, -  
en algunos dientes seniles, la cámara pulpar se -  
encuentra completamente obliterada por el depósi-  
to de dentina secundaria. Las células de la pulpa  
disminuyen en número con la edad, en tanto que -  
los elementos fibrosos aumentan de tal manera que  
en un diente senil el tejido pulpar es casi fibroso.  
La corriente sanguínea también disminuye con  
la edad del diente, los nódulos pulpares y las -  
calcificaciones difusas son de mayor tamaño y más  
numerosas en dientes seniles. Estos cambios histol  
ógicos de la pulpa no alteran la función del - -  
diente.

## CAPITULO III

## CAUSAS DE LA LESION PULPAR Y SU TRATAMIENTO

Las causas de la lesión e inflamación de la pulpa se pueden ordenar en una secuencia lógica - comenzando por el irritante más frecuente:

## I.- Bacteriana.

## a).- Ingreso coronario

Caries

## b).- Ingreso radicular

Caries

Bolsa Periodontal

Absceso Periodontal

Infección hematógica

## II.- Traumática

## a).- Aguda

Fractura coronaria

Fractura Radicular

Estasis vascular

Luxación

Avulsión

## b).- Crónica

Bruxismo

Abrasión

## III.- Yatrógenas

- a).- Preparación de cavidades
  - Profundidad de la cavidad
  - Deshidratación
  - Hemorragia pulpar
  - Exposición pulpar
  - Inserción de espigas
- b).- Movimiento ortodóntico
- c).- Legrado Periodontal

## IV.- Químicas

- a).- Cementos
  - Plásticos
  - Protectores de cavidad
- b).- Desinfectantes
  - AgNO<sub>3</sub>
  - Fenol
  - NaFl
- c).- Desecantes
  - Alcohol
  - Eter

## V.- Idiopáticas

- a).- Resorción externa
- b).- Resorción interna

## I BACTERIANA

Caries de ingreso coronario: La caries coronaria es la vía más común de entrada de las bacterias a la pulpa dentaria. Mucho antes que las bacterias lleguen a la pulpa para infectarla, ésta ya se encuentra inflamada debido a la irritación originada por las toxinas bacterianas la exposición de la pulpa por caries va acompañada - por una inflamación crónica en la zona inmediata a la caries, junto con la formación de abscesos localizados. La infección y la inflamación pulpar dependen de la extensión de la caries, esto es, que si la caries llega hasta la cámara pulpar o si es sólo adamantina. En el primer caso, es seguro que habrá pulpitis, en el último caso, la pulpa se encuentra hipersensible al frío, calor, dulce, ácido y a la masticación.

Cuando la caries llega a ser de tercer grado y el diagnóstico radiográfico es bueno se podrá colocar un recubrimiento pulpar ya sea directo o indirecto. Y si la caries llegase hasta la pulpa cameral y que esta no presente alguna patología pulpar, el tratamiento sería la pulpotomía Pero si el diagnóstico nos indica algún problema patológico tendremos que hacer el tratamiento de conductos.

Caries de ingreso radicular: Por supuesto -

que es menos frecuente que la coronaria, pero sin embargo es una fuente bacteriana de irritación - pulpar. La caries radicular cervical, es una secuela común de la recesión gingival, la caries ra di al ar interproximal suele aparecer después de procedimientos periodontales si no se mantiene una higiene bucal impecable, la caries de la zona de bifurcación también puede ser consecuencia de lesiones periodontales en este sector.

Bolsa periodontal.- Los periodontistas suelen encontrar bolsas periodontales que se extienden - hasta el ápice, así como conductos accesorios laterales en la zona de bifurcación de los molares - que también se extienden hacia las bolsas sépticas e infectadas.

Absceso periodontal.- La infección pulpar - por vía apical, coincidente con un absceso periodontal agudo, o inmediatamente después de él, es también una causa frecuente de una necrosis pulpar.

Infección hematógica.- La entrada de bacterias a la pulpa a través de los conductos vascula res es muy posible, estas bacterias provienen de los vasos del surco gingival, o de una bacteremia transitoria generalizada, esto nos explica el inq sitado número de conductos pulpaes infectados, - después de una lesión por impacto, sin fractura.

El tratamiento en las lesiones mencionadas anteriormente es la endodoncia. Para aliviar la lesión hasta el conducto radicular.

## II TRAUMATICAS

Fractura coronaria.- La mayor parte de las muertes pulpares consecutivas a fracturas coronarias son originadas por la invasión bacteriana que sigue al accidente sin embargo la lesión por impacto fuerte, inicia un proceso inflamatorio.

Fractura radicular.- La raíz fracturada interrumpe el aporte vascular de tal manera que la pulpa lesionada raras veces conserva su vitalidad no hay que suponer que la pulpa muere poco después del accidente, ya que se conocen casos de la reparación completa de la fractura por medio de la formación de un callo de cemento.

Estasis vascular, cuando el diente recibe un golpe fuerte, aunque no este dislocado o fracturado, es más propenso a perder su vitalidad, ya que en este caso es evidente que los vasos de la pulpa son seccionados o aplastados en el foramen apical.

Luxación.- La luxación por intrusión casi siempre mortifica a la pulpa, hay que pensar siempre que el diente no ha perdido la vitalidad, aunque las pruebas nos revelen que la pulpa no tiene vitalidad, por otra parte, a veces nos sorprende-



rá ve q = un diente muy lxxado pero muy joven -  
conserva su vitalidad pulpar.

Avulsión - La necrosis pulpar es la conse---  
cuencia obvia de la avulsión total de un diente,-  
sin embargo pese a la lesión pulpar aún sigue - -  
siendo posible reimplantar el diente una vez he--  
cho el tratamiento de conductos.

#### TRAUMATISMO CRONICO

Bruxismo.- Es el frotamiento, por hábito, de  
los dientes durante el sueño o en forma inconsiente,  
los factores psicológicos son los más comunes  
entre las causas del bruxismo. Se ha observado un  
síndrome raro de osteoporesis y lesión pulpar de-  
incisivos inferiores, por supuesto, el trauma es  
tan intenso y sostenido que finalmente provoca necro  
sis pulpar.

Abrasión.- Es la destrucción de las superfi-  
cies del diente pero debido a procesos mecánicos-  
anormales, las causas más frecuentes de abrasión-  
son por hábitos: masticar tabaco, masticar pipa.  
La capacidad reparativa de la pulpa para deposi--  
tar dentina a medida que va retrocediendo ante el  
estímulo es enorme, se ha observado que hay alte-  
raciones regresivas y atróficas en la pulpa pero  
no necrosis total, en relación con la irritación-  
constante de la atrición o abrasión.

El tratamiento ha seguir dentro de las frac-

turas dependerá del diagnóstico radiográfico, ya sea una pulpotomía o tratar los conductos. En el traumatismo crónico junto con los casos de estasis vascular, luxación, avulsión se llevará a cabo el tratamiento de conductos.

### III YATROGENA

Preparación de cavidades.- Durante la preparación de la cavidad el calor generado por los procedimientos del tallado es la principal causa de lesión pulpar. También se puede afirmar que cuanto más profunda sea la preparación, más intensa será la lesión, ya que a medida que disminuya el espesor de la dentina nos acercamos a la pulpa.

Deshidratación.- El secamiento constante con aire durante la preparación de la cavidad puede contribuir a la lesión pulpar y hasta una posible necrosis, que, a veces aparece en los procedimientos dentales de restauración.

Hemorragia pulpar.- A veces se logra ver durante la preparación de la cavidad y preparación de muñones. La dentina se enrojecese súbitamente, produciéndose una hemorragia pulpar, que posiblemente debido a un aumento de la presión intrapulpal de tal intensidad que rompió un vaso sanguíneo y proyectó los eritrocitos más allá de los odontoblastos hacia los tubulos dentinales.

Exposición pulpar.- La frecuencia de la - -

necrosis pulpar aumenta luego de una exposición pulpar, por esto siempre que sea posible se dejará una capa de dentina sobre la pulpa, a veces la exposición pulpar pasa inadvertida, porque no hay hemorragia, y el primer indicio del problema es el que el paciente se queja de dolor cuando la anestesia desaparece.

Inserción de espigas.- La colocación de espigas en la dentina como soporte de restauraciones o como armazón para reconstruir dientes muy destruidos, se observó un aumento de inflamación pulpar, otras veces, sin embargo puede suceder que las espigas sean colocadas inadvertidamente cerca de la pulpa que actúan como un irritante intenso.

Movimiento ortodóntico.- Las pulpas pueden ser desvitalizadas a raíz de un fuerte movimiento ortodóntico, las pulpas no solo han sido desvitalizadas, sino que en ocasiones producen hemorragias pulpares.

Legrado periodontal.- A veces, durante el raspado de una lesión periodontal que rodea totalmente el ápice, se seccionan los vasos y la pulpa se desvitaliza. La vitalidad pulpar no importa si se conserva el diente gracias al raspado periodontal y después se hace el tratamiento de conductos.

Legrado periapical.- No es raro que durante una cirugía periapical se desvitalicen las pulpas

de los dientes vecinos vitales al hacer el raspado de una lesión ósea extensa. Esto sucede con mayor frecuencia en la zona de los incisivos inferiores. Después del raspado periapical si hay desvitalización de pulpas se hará el tratamiento de conductos.

El tratamiento a seguir en cada lesión antesmencionada será después de tener un diagnóstico radiográfico acertado, y con el cual se procederá a: recubrimiento pulpar indirecto o directo, pulpotomía o tratamiento de conductos, según sea el caso.

#### IV QUIMICAS

Materiales de obturación.- Además de la intensa agresión inflingida por las bacterias de la caries y el traumatismo yatrógeno de la preparación, hay que agregar la acción química de los diversos materiales de obturación.

Cemento de silicato.- Este es sumamente irritante para la pulpa, provoca formación de dentina irregular, las pulpas jóvenes son más propensas a reaccionar.

Cemento de fosfato de zinc.- Es un buen protector y aislante debajo de los silicatos más irritantes, esta en un punto medio entre el silicato como irritante y el óxido de zinc y eugenol como paliativo.

Oxido de zinc y eugenol.- Sigue siendo el material de obturación temporal más eficaz cuando ex-

la prevención de lesiones pulpares, puede ejercer un efecto paliativo sobre la pulpa.

Cementos de policarboxilato.- Los resultados indican que este cemento no es tóxico; pero hay que tomar toda la precaución protegiendo dentina-expuesta para evitar reacciones inflamatorias.

Materiales plásticos.- La amalgama de plata-que se clasifica dentro de éstos materiales es relativamente poco tóxica.- Resinas.- Los efectos irritantes de la resina sobre la pulpa, son altos las resinas compuestas contienen monómeros acrílicos en su sistema catalizador y se supone que el monómero causa la lesión, como en el caso de las resinas de autocurado.

Barnices cavitarios.- La toxicidad de los barnices en ocasiones es más elevada que la de los materiales compuestos que se han de aislar, ya que los barnices no forman una película continua y parece no haber fundamento alguno para su uso como protector pulpar.

Gutapercha.- Se comprobó que la gutapercha en estado caliente es dos veces más irritante que la gutapercha con eucaliptol y ocho veces más irritante que el óxido de zinc y el eugenol.

Desinfectantes.- El nitrato de plata es devastador de la pulpa aplicándolo en cavidades poco profundas, también la aplicación del fenol - -

trae alteraciones pulpares y la recuperación pulpar es dudosa, el fluoruro de sodio sobre la pulpa dental tiene efectos irritantes, su uso como sustancia desensibilizante es aplicada en la superficie dentaria.

Desecantes.- El alcohol etílico, el éter, el cloroformo, probablemente no lesionan la pulpa por su acción química sino por trastornar el equilibrio fisiológico del líquido intersticial del diente, además el uso de desecantes va seguido, de un chorro de aire y hay que tomar en cuenta la irritación provocada por la deshidratación.

#### V IDIOPATICAS

Resorción interna.- Es un hallazgo microscópico constante en la inflamación pulpar crónica, también se produce como alteración distrófica, un golpe accidental o la preparación traumática de cavidades puede ser el mecanismo desencadenante de la resorción interna. En este caso, es posible que se origine una zona metaplásica de la pulpa a partir de una hemorragia localizada.

Resorción externa.- No podemos decir que la resorción radicular externa sea una distrofia pulpar, ya que se origina en el tejido del ligamento periodontal. Probablemente se origine en el tejido inflamatorio crónico que se desarrolla en las bolsas periodontales. Si por alguna razón el re--

vestimiento epitelial protector del surco desaparece y el tejido inflamatorio crónico entra en - contacto con el cemento bien calcificado se des-- calcifica.

## CAPITULO IV

## PATOLOGIA PULPAR

La patología pulpar es una secuela de la lesión pulpar, ya que al no ser atendida o prevenida provocará una constante irritación pulpar y llegará el momento en el cual se producirá una inflamación y posteriormente hasta necrosis pulpar.

Pulpitis aguda.- Se produce a consecuencia del trabajo odontológico durante la preparación de cavidades y muñones, también se produce a causa de traumatismos cercanos a la pulpa y causas yatrógenas. El síntoma principal es el dolor al ingerir alimentos fríos, calientes, dulce, ácido, y salado, el dolor aunque sea intenso, siempre es provocado por algún estímulo, cesando segundos después de haberlo eliminado. En las pruebas térmica y eléctrica el diente responde con el menor estímulo, el pronóstico generalmente es bueno y la terapéutica será de protección; hidróxido de calcio, eugenato de zinc y coronas prefabricadas.

Pulpitis transicional o incipiente.- Se presenta en la caries avanzadas, procesos de atrición, abrasión y trauma oclusal, el síntoma principal es el dolor de mayor o menor intensidad, siempre provocado por estímulos externos, bebidas y alimentos fríos, calientes, dulces y ácidos o empaquetados en las cavidades de caries, las prue



Las térmica y eléctrica dan respuesta al menor estímulo, la radiografía puede mostrar una obturación con caries de recidiva, o una caries muy profunda o una pulpa expuesta, la terapéutica consiste en eliminar la causa, proteger la pulpa mediante un recubrimiento indirecto y la obturación conveniente.

Pulpitis crónica parcial.- Es el límite de la reversibilidad pulpar, los síntomas pueden variar según las siguientes circunstancias:

Comunicación pulpar-cavidad oral.- En la pulpitis abierta existe una comunicación entre ambas cavidades que permiten el descombro y drenaje de los exudados o pus, lo que hace más suaves los síntomas subjetivos; por el contrario, en pulpitis cerradas, la sintomatología es más violenta.

Edad del diente.- En dientes jóvenes con pulpas bien vascularizadas y por tanto mejor nutridas, los síntomas pueden ser más intensos, así como también mayor la resistencia en condiciones favorables e incluso la eventual reparación, por el contrario, en dientes maduros la reacción menor proporcionará síntomas menos intensos.

Zona pulpar involucrada.- Al hablar de pulpitis parcial, se sobreentiende que es cameral en la parte de la cámara pulpar o cuerno pulpar y por lo tanto, la pulpa radicular se encuentra en

mejores condiciones de organizar la resistencia, - cuando la pulpitis es total, la inflamación llega hasta la unión cementodentinaria o cerca de ella, los síntomas ocasionalmente son más intensos y la necrosis inminente.

Tipo de inflamación.- Los dolores más violentos se producen en las agudizaciones de cualquier tipo de pulpitis y difieren según haya o no necrosis parcial, el dolor es intenso y agudo.

A la inspección se le encontrará una caries-avanzada o recidiva por debajo de una obturación-defectuosa, otras veces se hallarán dientes obturados con silicato, resinas acrílicas autopolimerizables o resinas compuestas. El diente enfermo puede estar ligeramente sensible a la percusión y a la palpación y con una ligera movilidad, la respuesta a la prueba térmica puede variar según el tipo de inflamación, cuando todavía no se ha formado zona de necrosis o absceso, el diente responde con dolor al frío y al calor, en estados más avanzados de inflamación el calor puede causar dolor y, por el contrario el frío aliviarlo. La respuesta a la prueba eléctrica es en general positiva, la radiografía periapical o interproximal es muy útil para descubrir caries profundas proximales o recidivas en obturaciones preexistentes. El diagnóstico diferencial puede no ser fácil ya que

el paciente puede no saber con precisión que diente es el que le duele y por otra parte, aunque ya se conozca el diente enfermo, el primer objetivo-diagnóstico está ligado a la limitación de la terapéutica y a la reversibilidad del proceso pulpar, lo más probable es que se trate de una pulpitis crónica agudizada parcial o total con evolución hacia la necrosis total, y por lo tanto, no reversible. El dolor espontáneo puede aparecer en cualquier momento, incluso durante el reposo o el sueño. El pronóstico es desfavorable para la pulpa, pero favorable para el diente si se establece una terapéutica correcta inmediata, generalmente-pulpectomía total. No obstante, en los casos que no hay formación de zonas de necrosis, o sea, en la pulpitis crónica parcial sin necrosis se puede intentar una terapéutica conservadora, o semiconservadora, como la pulpotomía vital.

Pulpitis crónica ulcerosa.- Es la ulceración de la pulpa expuesta. La pulpa ulcerosa presenta una zona de células redondas de infiltración, debajo de la cual existe otra de degeneración cálcica, ofreciendo un verdadero muro al exterior y aislando el resto de la pulpa. Se presenta en dientes jóvenes, bien nutridos, con los conductos de ancho lumen y amplia circulación apical que permite una buena organización defensiva. El do--

lor no existe o es pequeño y es debido a la presión alimentaria sobre la ulceración, es frecuente en caries de recidiva y por debajo de obturaciones despegadas o fracturadas. La respuesta vitalométrica se obtiene empleando mayor cantidad de corriente eléctrica, frío y calor, que la acostumbrada para la respuesta del diente sano, ésta tiene gran valor para descartar la posibilidad de una necrosis. El pronóstico es bueno para el diente y la terapéutica casi sistemática es la pulpectomía total.

Pulpitis crónica hiperplásica.- Es una variedad de la anterior, en la que, al aumentar el tejido de granulación de la pulpa expuesta, se forma un pólipo que puede llegar a ocupar parte de la cavidad, se presenta en dientes jóvenes y con baja infección bacteriana. El dolor es nulo o leve por la presión. El diagnóstico es sencillo, pero pueden existir a veces de si el pólipo es pulpar, periodóntico, gingival o mixto, caso en que bastará con ladearlo o desinsertarlo para observar la unión nutricia del pedículo. En casos de posible comunicación cavopulpoperiodóntica habrá que recurrir a una exámen radiográfico previa colocación de puntas de gutapercha o plata en el fondo de la cavidad. El pronóstico es favorable al diente y aunque se acostumbra hacer la pulpec-

tomía total también se recomienda la pulpotomía-vital dependiendo del exámen radiográfico.

Pulpitis crónica total.- La inflamación pulpar alcanza toda la pulpa, existiendo necrosis en la pulpa cameral y eventualmente tejido de granulación en la pulpa radicular. Los síntomas dependen de las circunstancias expuestas en la pulpitis crónica parcial, pero por lo general el dolor es localizado, pulsátil y responde a características de los procesos supurados o purulentos y puede exacerbarse con el calor y calmarse con el frío la intensidad dolorosa es variable y disminuye cuando existe drenaje. La vitalometría es imprecisa o negativa, la radiografía mostrará idénticos datos a los expuestos en el párrafo anterior, con aumento de la imagen periodóntica en algunos casos. El pronóstico desfavorable para el diente si se inicia de inmediato la terapéutica de conductos. La terapéutica de urgencia consistirá en abrir la cámara pulpar para dar salida a la pus o los gases.

Pulposis.- Es un grupo de todas las alteraciones no infeccionsas pulpares, denominadas también estados regresivos o degenerativos y también distrofias; muchas de ellas son idiopáticas pero existen factores casuales, como son traumas, caries, preparación de cavidades, oclu-

sión traumática e inflamaciones periodónticas o gingivales.

Degeneraciones.- Representan realmente una aceleración del mecanismo de envejecimiento y son atribuibles a procesos de destrucción excesivos que se desarrollan en la célula y añade después que, tanto por la edad como por la enfermedad, puede quedar interferido el equilibrio entre los procesos anabólicos y catabólicos. La adiposa y grasa, bastante frecuente y que al disolverse mayor cantidad de gas nitrógeno puede producir parodontalgia; hialina o mucóide intersticial a veces de tipo ariloideo y acompañada de zonas de calcificación y la fibrosa o atrofia reticular, con persistencia y aumento de elementos fibrosos en forma de red que dan aspecto coriáceo a la pulpa cuando es extirpada, la evolución puede llevarlos a una necrobiosis asintomática o bien infectarse la pulpa y tras la pulpitis sobrevenir la necrosis, dadas las dificultades de diagnóstico, sólo se instituirá la terapéutica de una pulpectomía total cuando surjan las complicaciones citadas.

Atrofia pulpar.- Denominada también degeneración atrófica se produce lentamente con el avance de los años y se considera fisiológica en la edad senil, aunque puede presentarse como consecuencia

de las causas citadas en todas la pulposis.

Calcificación pulpar.- Llamada también degeneración cálcica. Hay que distinguir la calcificación o dentinificación fisiológica, que progresivamente va disminuyendo el volúmen pulpar con la edad dental de la calcificación patológica, como respuesta reactiva pulpar ante un traumatismo o ante el avance de un proceso destructivo como la caries o la abrasión, la calcificación distrofica puede presentarse en dientes traumatizados en su infancia; la pulpa anormal quedaría estrecha la corona menos translúcida y con cierto matiz amarillento a la luz reflejada.

Cálculos pulpares.- Es una calcificación pulpar desordenada de causa desconocida y evolución impredecible, consiste en concreciones de tejido muy calcificado y estructura laminada que se encuentra más frecuentemente en la cámara pulpar que en los conductos radiculares, la formación de cálculos se han atribuido a los procesos vasculares y degenerativos pulpares y a ciertas disendocrinias.

Reabsorción dentinaria interna.- La etiopatología no es bien conocida y hasta hace poco tiempo, la mayor parte de los casos publicados lo han sido como reabsorción idiopática, se han ido citando, como posibles causas de diversos trastor--

nos metabólicos, el pólipo pulpar, traumatismos - varios, factores irritativos como ortodoncia, prótesis, obturaciones, hábitos y finalmente, la pulpotomía vital o biopulpectomía parcial que ha demostrado ser, quizás, una de las principales causas de la reabsorción dentinaria interna. Los síntomas clínicos son de aparición tardía y cabe que aparezca un color rosado en la corona, del diente cuando la reabsorción dentinaria interna es coronaria y algunas veces hay dolor y otras veces queda asintomática y con leves síntomas hasta que se aprecia la lesión en una película radiográfica - con su típica zona lúcida. Las pruebas vitalométricas servirán para descartar la necrosis, que se observa ocasionalmente al producirse la comunicación periodontal. Un diagnóstico precoz, realizado antes de que haya comunicación externa, proporciona un buen pronóstico practicada pulpectomía total se obtiene la reparación inmediata.

Reabsorción cementodentinaria externa.- En dientes temporales es fisiológica. Cuando se produce en dientes permanentes, es siempre patológica y exceptuando algunos casos idiopáticos las causas más frecuentes son: dientes retenidos o incluso, traumatismos lentos como sobre carga de oclusión y tratamiento ortodóncico o súbitos, como la avulsión total en el diente que será rein-



plantado y finalmente, las lesiones periapicales. Una vez iniciada la reabsorción cemento-dentina--ria externa, puede avanzar hasta alcanzar la pulpa con las lógicas consecuencias de infección y necrosis subsiguientes, convirtiéndose en una reabsorción mixta, el diagnóstico es radiográfico, - se deben emplear distintas angulaciones para sa--ber su forma y localización exacta, para vigilar--la evolución será necesario tomar radiografías pe--riódicamente. El pronóstico es sombrío, en los ca--sos que lo permita la ubicación, se aconseja ha--cer un colgajo, preparar una cavidad radicular y hacer una obturación retrograda con amalgama sin--zinc.

Necrosis.- Es la muerte de la pulpa, con el cese de todo metabolismo, si la muerte pulpar es--rápida y aséptica se le denomina necrosis y necro--biosis, si se produce lentamente como resultado - de un proceso degenerativo, si la necrosis es se--guida de invasión de microorganismos, se produce--una gangrena pulpar y su causa principal es la in--vasión microbiana producida por caries profunda,- pulpitis o traumatismos penetrantes pulpares. En--la necrobiosis, pueden faltar los síntomas subje--tivos, a la inspección se observa una coloración--oscura, que puede ser de matiz pardo, verdoso o - grisáceo, el diente puede presentar ligera rovilla

dad y observarse en la radiografía en ligero engrosamiento de la línea periodontal. No se obtiene respuesta con el frío y la corriente eléctrica pero el calor puede producir dolor al dilatarse el contenido gaseoso del conducto. El diagnóstico aunque relativamente fácil puede ofrecer dudas con los períodos finales de la pulpitis crónica y total de los estados regresivos. El pronóstico puede ser favorable, de establecer de inmediato el tratamiento especialmente en dientes anteriores.

Periodontitis apical aguda.- Es la inflamación periodontal producida por la invasión a través del forámen apical de los microorganismos procedentes de una pulpitis o gangrena de la pulpa.- Se considera que la periodontitis es, en realidad un síntoma de la fase final de la gangrena pulpar o del absceso alveolar agudo, presenta ligera movilidad y dolor son los dos síntomas característicos con frecuencia se encuentra radiográficamente el espacio periodontal ensanchado.

El pronóstico será bueno si se hace una terapéutica apropiada, pero en dientes posteriores dependerá de otros factores más complejos como una medicación antiséptica y antibiótica correcta y una obturación con buena técnica. En dientes anteriores el recurso de la cirugía periapical y la -

facilidad de la técnica endodóntica hace que el pronóstico sea siempre favorable. La terapéutica de urgencia será lograr un drenaje e iniciar después la conductoterapia habitual.

Absceso dentoalveolar agudo.- Es la formación de una colección purulenta en el hueso alveolar a nivel del forámen apical, como consecuencia de una pulpitis o gangrena pulpar. Pasada la fase aguda el absceso alveolar puede evolucionar hacia la cronicidad en forma de absceso con fístula o sin ella, granuloma y quiste paradentario.

El diagnóstico es sencillo; el dolor a la percusión y al palpar la zona periapical lo facilitará, la radiografía que al principio muestra un engrosamiento de la línea periodontal, pasados unos días dará la típica zona radiolucida esferular periapical del absceso crónico. El pronóstico dependerá de las posibilidades de hacer un correcto tratamiento endodóntico. La terapéutica de urgencia debe establecer un drenaje la cavidad y la pulpa, y mantenerlo abierto cierto tiempo para dar salida a los exudados, siguiendo luego la terapéutica habitual. La terapéutica médica consistirá en la administración antibiótico.

Fístula.- En endodoncia, la fístula es un síntoma secuela de un proceso infeccioso periapical, que no ha sido curado ni reparado y ha pasa

do a la cronicidad. Puede presentarse en abscesos apicales crónicos, granulomas, quistes paradentarios y también en dientes cuyos conductos han sido tratados, pero por diversas circunstancias no han logrado eliminar la infección periapical, en ocasiones puede ser el síntoma de una lesión que no corresponda a una infección periapical.

El diagnóstico diferencial de la fístula, es solo un sintoma de una infección periapical y puede estar muy alejada del foco inflamatorio. Un tipo de fístula de tratar es la periodontal, cuando el drenaje apical se hace por vía periodontal y queda como secuela crónica. Estos casos de pronóstico desfavorable pueden ser resueltos por medio de un colgajo amplio, logrando una reinserción gingival, como complemento de la conductoterapia, cuando existe un drenaje periodontal reciente el pronóstico es favorable sobre todo si existe buen soporte óseo.

El diagnóstico de las lesiones fistulosas se hará con las siguientes normas:

- a.- Localizar el diente causal y diagnosticar su lesión periapical.
- b.- Verificar si el trayecto fistuloso atraviesa la cortical ósea y posee protección de inserción gingival, o si por lo contrario se ha establecido una comunicación

ción apicoperiodóntica hasta la cavidad oral.

En cualquiera de los casos, será necesario a veces practicar radiografías de contraste con puntas de gutapercha bien lubricadas e insertadas en el trayecto fistuloso. El tratamiento racional de la lesión periapical causante de la fístula simplemente y en ocasiones cirugía periapical, bastarán para que la fístula desaparezca, se debe aprovechar el trayecto fistuloso para hacer lavados - antisépticos que ayuden a limpiar. Los lavados - con sustancias antisépticas, soluciones o pastas antibióticas y pastas reabsorbibles semilíquidas, pueden ser muy útiles por su triple acción sobre el conducto, la lesión periapical el el trayecto fistuloso, arrastrando los restos de exudados y - sustancias nocivas. La técnica del lavado, la aguja es colocada en el conducto a través de un tapón de caucho ajustado en la cavidad y la presión del émbolo hace salir por la fístula el líquido - antiséptico que actuará sobre las paredes limpiando los restos en abscesos crónicos con trayecto - fistuloso, emplenado el fenol yodado cauterizando la fístula con una sonda.

Absceso alveolar crónico.- Es la evolución - más común del absceso alveolar agudo. Suelen ser - asintomáticos de no reagudizarse la afección; - -

muchas veces se acompaña de fístulas, radiográficamente se observa una zona radiolúcida periapical de tamaño variable y de aspecto difuso lo que lo diferencia de la imagen radiolúcida circunscrita y más definida del granuloma. No obstante resulta muy difícil obtener un diagnóstico entre los dos procesos. El pronóstico puede ser favorable cuando se practique un correcto tratamiento de conductos, lo que logrará buena osteogénesis y una completa reparación pero si pasados doce meses subsiste la lesión se puede proceder al legrado periapical y excepcionalmente a la apicectomía.

Granuloma.- Para que un granuloma se forme, debe existir una irritación constante y poco intensa. Se estipula que el granuloma tiene una función defensiva y protectora de posibles infecciones. Todos los granulomas tienen variable cantidad de epitelio, originado de los restos epiteliales de Malassez, si durante el tratamiento endodóntico se instrumenta más allá del ápice o se sobreobturaran los conductos, se estimula la formación de un posible granuloma. La mayor parte de los granulomas suelen estar estériles, pero en ocasiones se han encontrado gérmenes, normalmente es asintomático pero puede agudizarse con mayor o menor intensidad, desde ligera sensibilidad periodontal, hasta violentas inflamaciones con

osteoperiostitis y linfadenitis, el absceso que se forma con cierta intermitencia en una granuloma, lo denomina absceso fénix, caracterizado por su aparición periódica y muchas veces en forma de bolsa superiostica al supurar tras cortical ósea, muchos de ellos se fistulizan. El pronóstico depende de la posibilidad de hacer correcta conductoterapia, de la eventual cirugía y de las condiciones orgánicas del paciente. En caso de fracaso se podrá recurrir a la cirugía, especialmente el legrado periapical y, en caso de necesidad, a la apicetomía.

Quiste radicular o paradentario.- Es diez veces más frecuente en el maxilar superior que en el inferior y se presenta con mayor prevalencia en la tercera década de la vida. Radiográficamente se observa una amplia zona radiolúcida de contornos precisos y bordeada de una línea blanca, nítida y de mayor densidad, que incluye el ápice del diente responsable con pulpa necrótica. El quiste radicular puede infectarse con un cuadro agudo, fistulizarse y supurar, el problema del diagnóstico diferencial entre el granuloma y el quiste radicular no está resuelto. El pronóstico es bueno si se instituye una conductoterapia correcta y eventualmente cirugía periapical.

## CAPITULO V

## HISTORIA CLINICA Y DIAGNOSTICO

Después del diagnóstico radiográfico de la lesión pulpar se le indicará al paciente lo que es un tratamiento de conductos, teniendo en cuenta que el éxito de una intervención endodóntica, nos exige saber el estado general del paciente, se tomarán en cuenta las contraindicaciones generales y locales.

## Contraindicaciones generales.

- a).- Discrasias Sanguíneas;  
Leucemia, Hemofilia, Agranulosis, -  
Anemias.
  - b).- Pacientes que han recibido radioterapia  
intensiva.
  - c).- Pacientes que estén recibiendo medica--  
ción anticoagulante que no pueda ser in--  
terrupta.
  - d).- Pacientes hipertiroides o con medica--  
ción por corticoides
  - e).- Cáncer bucal.
- Contraindicaciones Locales;
- a).- Perforación por debajo de la inserción--  
epitelial, acompañadas de infección.
  - b).- Movilidad de tercer grado.
  - c).- Resorción externa e interna.
  - d).- Extrusión del diente.



- e).- Raíces dilaceradas.
- f).- Conductos calcificados.
- g).- Apices inmaduros.
- h).- Fractura radicular.

Tomando en cuenta todas estas contraindicaciones se hará una historia clínica del diente a tratar y posteriormente una historia médica:

### EXAMEN CLINICO

Nombre \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_  
 Dirección \_\_\_\_\_ Tel \_\_\_\_\_

### SINTOMAS SUBJETIVOS

#### DOLOR

Presente ( )	Ausente ( )
Frío ( )	Calor ( )
Dulce ( )	Acido ( )
Fugaz ( )	Persistente ( )
Localizado ( )	Irrradiado ( )
Provocado ( )	Espontáneo ( )
Nocturno ( )	A la exploración ( )
A la percusión Horiz. ( )	A la Percusión Vert. ( )
A la palpación ( )	A la masticación ( )

#### Duración

Segundos ( ) minutos ( ) horas ( )

## SINTOMAS OBJETIVOS

PULPA EXPUESTA	( )	LESION PULPAR	( )
Integra	( )	Física	( )
Parcialmente destruída	( )	Química	( )
Totalmente destruída	( )	Bacteriana	( )
Hipertrofiada	( )	Otra	( )

## ZONA PERIAPICAL

Normal	( )	Fistulada	( )
Blanda	( )	Endurecida	( )
Tumefacción difusa	( )	Tumefacción	( )
Absceso alveolar agudo	( )	localizada	( )

## PRUEBA DE VITALIDAD

ELECTRICA	( )	TERMICA	( )
Responde	( )	Frío	( )
No responde	( )	Calor	( )
Lectura _____		Responde	( )
		No responde	( )

## EXAMEN RADIOGRAFICO

CAMARA PULPAR	( )	CONDUCTO RADICULAR	( )
Normal	( )	Normal	( )
Amplia	( )	Amplio	( )
Estrecha	( )	Estrecho	( )
Nódulos	( )	Calcificado	( )
Calcificada	( )	Obturado	( )

Numero de conductos		Morfología
1	( )	Recto ( )
2	( )	Curvo ( )
3	( )	Acodado ( )
4	( )	Bifurcado ( )
		Fusionado ( )

#### Zona apical y periapical

Peridonto normal	( )	Periodonto ensanchado	( )
Reabsorción apical	( )	Hipercementosis	( )
Osteoclerosis	( )	Rarefacción	( )
Difusa	( )	Circunscrita	( )

Conductometría	mm	Morfología
Conducto único	( ) _____	_____
mesial	( ) _____	_____
Distal	( ) _____	_____
Palatino	( ) _____	_____
Vestibular	( ) _____	_____
Mesiolingual	( ) _____	_____
Mesiovestibular	( ) _____	_____
Distovestibular	( ) _____	_____
ovestibular	( ) _____	_____

## OBTURACION

Cono de guta	( )	Pasta	
Cono de plata	( )	Rápidamente	
Cono único	( )	reabsorbible	( )
Condensación lateral	( )	Lentamente	
Cemento medicamentoso	( )	reabsorbible	( )
		Momificante	( )
		Cemento	
		medicamentoso	( )

## TECNICA OPERATORIA Y MEDICACION

Fecha

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

4 \_\_\_\_\_

5 \_\_\_\_\_

6 \_\_\_\_\_

## CONTROL POSTOPERATORIO

Fecha

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

4 \_\_\_\_\_

5 \_\_\_\_\_

## HISTORIA MEDICA

- Su salud es buena? SI NO
- Ha habido algún cambio en su salud durante el año pasado? SI NO
- Mi último exámen físico fué? \_\_\_\_\_
- Mi último exámen dental fué? \_\_\_\_\_
- Se encuentra bajo control médico? SI NO
- a.- Si contestó afirmativamente que enfermedad se está tratando, \_\_\_\_\_
- b.- Nombre y dirección del médico \_\_\_\_\_
- Ha padecido Ud. alguna enfermedad grave o se le ha sometido a un intervención quirúrgica? SI NO
- a.- Si contestó afirmativamente que padecimiento u operación fué \_\_\_\_\_
- Padece o ha padecido alguno de los siguientes transtornos o enfermedades?
- a.- Fiebre reumática o enfermedad cardíaca reumática SI NO
- b.- Lesiones cardíacas congénitas SI NO
- c.- Enfermedad cardiovascular (molestias cardíacas, ataque cardíaco, insuficiencia coronaria, oclusión coronaria, presión alta, arterioesclerosis, embolia) SI NO

Siente dolor en el pecho cuando hace algún esfuerzo?	SI	NO
Le falta el aire después de un ejercicio leve?	SI	NO
Siente que no puede respirar bien Cuando se acuesta o necesita <u>almo</u> hadas adicionales para dormir	SI	NO
Se le hinchan los tobillos?	SI	NO
Alergias	SI	NO
Asma o fiebre de heno?	SI	NO
Urticaria o erupciones?	SI	NO
Desmayos o convulsiones	SI	NO
Diabetes?	SI	NO
Tiene sed la mayor parte del tiempo?	SI	NO
Tiene la necesidad de orinar más de seis veces al día?	SI	NO
Se le seca la boca frecuentemente?	SI	NO
Padece de ictericia, hepatitis, o enfermedad del hígado?	SI	NO
Artritis?	SI	NO
Reumatismo articular agudo (articulaciones hinchadas y dolorosas)	SI	NO
Úlcera gástrica?	SI	NO
Enfermedad del riñón?	SI	NO
Tuberculosis?	SI	NO
Tiene tos persistente?	SI	NO
Expectora sangre al toser?	SI	NO

Presión baja?	SI NO
Enfermedades venereas?	SI NO
Tuvo hemorragias excesivas o anormales después de extracciones, cirugía o traumatismos?	SI NO
Se le hacen cardenales fácilmente	SI NO
Alguna vez ha necesitado una transfusión?	SI NO
Si contestó afirmativamente explique las circunstancias _____	
Padece de algún transtorno de la sangre?	SI NO
Ha sido operado o sometido a tratamiento de rayos x para tumor, excrecencias o cualquier otra afección - de la boca o labios?	SI NO
Está tomando algún medicamento?	SI NO
Si contestó afirmativamente anotar lo que esté tomando _____	
Está tomando Ud. actualmente alguno de los siguientes productos?	
a.- Antibióticos o sulfas	SI NO
b.- Anticoagulantes	SI NO
c.- Medicamentos para presión alta	SI NO
d.- Cortisona o esteroides	SI NO
e.- Tranquilizantes	SI NO
f.- Digital o medicamentos para las enfermedades del corazón	SI NO

g.- Otros	SI	NO
Es Ud. alérgico a los siguientes farmacos?		
a.- Anestésicos locales	SI	NO
b.- Penicilina	SI	NO
c.- Otros antibióticos	SI	NO
d.- Barbíturicos	SI	NO
e.- Sedantes	SI	NO
f.- Yodo	SI	NO

g.- Otros

---

Ha padecido Ud. algún trastorno relacionado con su tratamiento dental anterior?

Le sangran las encías cuando se cepilla?

SI NO

Se le acumula alimento entre los dientes?

SI NO

Rechina los dientes durante la noche? SI NO

Le han hecho alguna vez tratamiento pa  
rodontal?

SI NO

Tiene Ud. dolor de oídos o cerca de -  
ellos?

SI NO

Le han proporcionado en alguna ocasión  
instrucciones para el cuidado de sus -  
dientes en casa?

SI NO

Padece Ud. alguna enfermedad o transtor  
no no mencionado antes y que crea dar a  
conocer?

SI NO



Si contestó afirmativamente favor de explicar

---

Está Ud. embarazada? SI NO

Tiene problemas en su ciclo  
menstrual ? SI NO

## CAPITULO VI

ACCESO A LA CAVIDAD E INSTRUMENTACION DE  
CONDUCTOS

Hecho el diagnóstico clínico radiográfico y aceptado el tratamiento endodóntico, se deberá de informar que las intervenciones endodónticas se prolongan frecuentemente por espacio de una hora, ó más, la cooperación del paciente se debe conseguir con anticipación mediante su preparación psicológica, de ser posible el paciente debe ser informado, una consulta anterior sobre el tratamiento que se realizará, así evitaremos que el paciente llegue con stress.

Antes de iniciar el acceso a la cavidad se debe tomar en cuenta la anatomía pulpar de la pieza por tratar, con el conocimiento normal de las cámaras pulpares y con la radiografía preoperatoria se analiza comparativamente el diente por intervenir, también se deben analizar las dificultades quirúrgicas que pudieran presentarse en la anestesia y apertura correcta, facilitando así el acceso a los conductos radiculares sin complicaciones y sin dolor.

El acceso a la cavidad debe ser amplio para tener mejor visibilidad y mayor campo operatorio para la instrumentación de los conductos, también se debe tener en cuenta el tamaño de la cámara -

pulpar en dientes jóvenes pulpas amplias y en dientes adultos pulpas estrechas.

Acceso en dientes anteriores superiores.- -- Idealmente el acceso debe extenderse incisalmente lo suficientemente lejos para permitir el progreso ininterrumpido del instrumento hacia la zona apical, algunas veces el borde incisal tiene que ser invadido si se desea que el acceso sea adecuado para la correcta instrumentación, en pacientes de edad avanzada debido a que los conductos radiculares estrechos requieren de instrumentos muy finos los cuales pueden romperse si se doblan de manera excesiva, también esto nos permite que la cámara puede ser abordada en línea recta, ésta vía tiene la ventaja de la destrucción mínima del diente.

Acceso a los premolares superiores.- Este deberá ser siempre a través de la superficie oclusal, la forma de la cavidad de acceso es ovoide en dirección bucolingual, en el caso del primer premolar los conductos radiculares son fácilmente localizables, ya que se encuentran por debajo del nivel del margen cervical, el conducto radicular del segundo premolar no puede ser visible ya que se encuentra por debajo del nivel cervical.

Acceso a los molares superiores.- El acceso es triangular, con la base del triángulo hacia el

plano bucal y el vértice hacia el plano palatino, debido a que el conducto distobucal no está tan cercano a la superficie bucal como lo está el conducto mesiobucal, se necesitará remover menor cantidad de estructura dentaria de ésta área, el acceso solo ocupará la mitad de la cara oclusal y su diseño será similar a una primera clase, la entrada de los conductos normalmente dentro de los dos tercios mesiales de la corona, muy lejos en sentido distal.

Acceso en dientes anteriores inferiores.- Son similares a los anteriores superiores, no obstante debido a una curvatura labial más pronunciada de la corona del incisivo central y lateral inferiores, y también a que los conductos son tan finos, es necesario en ocasiones invadir el borde incisal de modo que se pueda instrumentar mejor el conducto, en los caninos inferiores el acceso será a nivel del tercio medio en igual forma que su antagonista superior.

Acceso a los premolares inferiores.- El acceso a éstos dientes es esencialmente igual a la de los premolares superiores.

Acceso a los molares inferiores.- Idealmente la cavidad debe ser de forma triangular, con la base del triángulo hacia el plano mesial y el vértice no necesita extenderse más allá de la fosa -

central, debido a que la angulación del conducto radicular distal lo hace relativamente fácil de localizar e instrumentar, los conductos mesiales están ubicados en la misma línea, frecuentemente son difíciles de localizar sobre todo el mesiobucal debido a que la cúspide mesiobucal nos impide la visualización e instrumentación.

La preparación del conducto requiere de un grupo de instrumentos básicos que nos servirán para su mejor realización.

Los instrumentos más comunmente usados son:

- 1.- Tiranervios
- 2.- Ensanchadores
- 3.- Limas
  - a.- Tipo "k"
  - b.- Hedstroem
  - c.- Cola de rata
- 4.- Léntulos
- 5.- Dispositos de seguridad
  - a.- Dique de hule
  - b.- Perforadora
  - c.- Grapas
  - d.- Porta grapas
  - e.- Topes de medición
  - f.- Calibradores
  - g.- Arco de Young

Tiranervios.- Estan disponibles lisos y barbados.

Los tiranervios lisos no son muy usados, pero si útiles como localizadores de conductos, cuando estos estan curvos y delgados, debido a su flexibilidad y diámetro tan pequeño.

Los tiranervios barbados son usados principalmente para la remoción del tejido pulpar vital o necrótico de los conductos radiculares, son tambien útiles en la remoción de hilos de algodón, puntas de papel y para desobturar conductos.

Ensanchadores.- Son usados para ampliar los conductos y darle forma a los conductos irregulares, dándole una forma circular en sentido transversal, el instrumento se coloca en el conducto y se dá media vuelta, de tal manera que los bordes cortantes rebanan la dentina del conducto, ya hecho ésto el ensanchador es girado un cuarto de vuelta en sentido inverso y se retira del conducto, de ésta manera las paredes son rasuradas y los cortes dentinarios son retirados del conducto.

Lima tipo "k".- Son de igual forma que los ensanchadores, pero tienen un espiral más cerrado pueden ser usadas con acción ensanchadora pero normalmente se usan con el fin de limado, y efectivamente remueven la dentina y demás residuos del conducto radicular.

Lima Hedstroem.- Algunas veces llamadas esc  
ninas de los conductos radiculares, los bordes de  
 sus conos son estremadamente filosos y tienen un  
 espiral más apretado que en los ensanchadores o -  
 lima tipo "k", el instrumento es delicado y fácil  
 mente serompe si se acuña contra las paredes del  
 conducto y después se gira, por lo tanto debe de-  
 ser usado para limar o aplanar las paredes del -  
 conducto radicular.

Lima cola de rata.- Se parece al tiranervios  
 barbado, pero sus púas son más pequeñas y más nu-  
 merosas que la de un tiranervios barbado, el ins-  
 trumento es de forma cónica y se encuentra en ta-  
 maños más pequeños del 15 al 40, por lo tanto se  
 puede trabajar dentro de los conductos curvos con  
 facilidad.

Léntulos.- Son usados para obturar conductos  
 con pasta medicamentosa o con sellador de conduc-  
 tos radiculares, esto lo hacen muy eficientemente  
 sin embargo, cuando son operados por máquinas se  
 pueden fracturar cuando se atascan empotrándose -  
 contra la pared del conducto, lo cual nos indica-  
 que debemos utilizarlo con mucha precaución.

Dique de hule.- El propósito del dique es:  
 a.- Proteger al paciente de la inhalación o inges-  
 tión de instrumentos, medicamentos, restos -  
 dentarios y de obturación.

- b.- Proporcionar un campo seco, limpio y esterilizable.
- c.- Para impedir que el paciente interfiera con la labor del profesional.

El dique se encuentra disponible en diferentes grosores, delgado, mediano, pesado y estrapeado, y en colores, natural, gris, gris oscuro y negro. Por lo general se usan el color gris oscuro o negro y el espesor grueso o extragrueso, debido a que tiene la ventaja de que ajusta apretadamente alrededor del cuello del diente, y con esto nos dá un sellado hermético sin el uso de ligaduras individuales. También tiene la ventaja de que no se desgarrará fácilmente, debido a su grosor protege adecuadamente a los tejidos blandos subyacentes.

También necesitaremos para los aditamentos de material accesorios, los cuales son:

Arco de Young

Perforadora de dique de hule

Porta grapas y

Grapas

Instrumentación.- Eliminada la pulpa cameral y rectificadas las paredes de la cavidad pulpar en la medida necesaria, la localización de los -



conductos radiculares en dientes anteriores, premolares superiores e inferiores se realiza generalmente sin problemas, siendo algo más complejo localizar los conductos mesiales de molares inferiores y vestibulares de molares superiores, ya que la entrada de éstos conductos no siempre está ubicada en los límites del piso con las paredes de la cámara, algunas veces es necesario recorrer con un explorador de punta muy fina el piso cameral, buscando una depresión que indique la entrada del conducto, a veces es útil colocar una torunda de algodón con tintura de yodo durante un minuto que impregne la pulpa radicular, luego de lavar con alcohol podrán observarse los lugares marcados con un punto obscuro que corresponde a la entrada de los conductos.

Localizada la entrada de los conductos es necesario hacerlos accesibles en su recorrido, para así poder obtener la longitud del diente que debe intervenir, tomando como puntos de referencia su borde incisal o alguna de sus cúspides en el caso de dientes posteriores, y el extremo apical de la raíz, los controles más exactos de la longitud del diente son los que se realizan indirectamente por medio de una o más radiografías, el método más simple consiste en introducir en el conducto un cono de gutapercha, y que el extremo -

alcance la zona del ápice radicular de acuerdo con la inspección clínica y con la radiografía preoperatoria, con una espátula caliente se corta y aplasta a nivel del borde incisal u oclusal, de manera que constituya un tope o punto de referencia, se toma la radiografía con el dique colocado y si la posición es correcta se retira el cono o el instrumento y se aplica la siguiente formula:

$$\text{Largo real del diente} = \frac{\text{Largo proyectado del diente} \times \text{Largo real del cono}}{\text{Largo proyectado del cono}}$$

Para identificar los conductos radiculares y controlar su longitud en dientes posteriores se requiere con frecuencia la toma de dos o más radiografías, desviando algunos grados el tubo de rayos x sucesivamente hacia mesial y distal, obteniendo así las imágenes de las raíces que comúnmente aparecen superpuestas.

Se inicia la instrumentación con las limas de más bajo calibre 10 ó 15 se intentará llegar hasta la zona establecida como límite del ensanchamiento y obturación, solo cuando la lima trabaje libremente sobre el conducto será cambiada por el siguiente número, la rotación no deberá ser

mayor a media vuelta, al mismo tiempo es acompañada por un movimiento de avance hacia el ápice, al accionar por rotación y tracción alternadas va aumentando la luz del conducto.

Antes de cambiar la lima debemos de lavar el conducto, y esto puede ser con agua bidestilada o solución isotónica al 5% ó 10%, también se usan agentes químicos que favorecen al ensanchamiento del conducto como:

Alcalis y ácidos.

Los álcalis actúan sobre la materia orgánica remanente facilitando así la desintegración de la dentina por la acción cortante de la instrumentación del conducto.

Los ácidos y los agentes quelantes actúan descalcificando la dentina permitiendo con esto la penetración e instrumentación a lo largo del conducto.

Los álcalis que se emplean con mayor regularidad son:

Bióxido de sodio e hipoclorito de sodio.

Los ácidos más utilizados son:

Acido sulfúrico al 50%

Acido clorhídrico al 30%

Acido Fenolsulfónico al 50%

El conducto radicular podrá ser lavado con -

cualquiera de éstos productos según requiera el caso. El lavado del conducto se hará con una jeringa hipodérmica, con la solución, se colocará la aguja lo más profundo y se colocará una torunda de algodón alrededor del diente haciendo presión para que la solución lave y limpie los restos dentinarios y pulparés.

El ensanchamiento del conducto dependerá de muchos factores por ejemplo, si el conducto es estrecho solo ensancharemos de 30 al 40 aproximadamente pero si el conducto es amplio, se ensancha de 120 al 140 todo esto dependerá de la anatomía y topografía del conducto por instrumentar.

Cuando la zona periapical está libre de infección, aunque estrecho no muy curvado se puede conseguir el ensanchamiento óptimo, ya que no es necesario atravesar el foramen apical.

Si presenta en cambio determinadas lesiones periapicales, resulta necesario atravesar el foramen apical, para así abordar directamente el foco estableciendo su drenaje y destruir su cronicidad, En este caso la habilidad del operador y el instrumental adecuado son necesarios, y cuando el conducto presenta una curva en su tercio apical puede doblarse la punta del instrumento y desplazar este último a lo largo de la parte accesible del conducto, hasta llegar al co-

mienzo de la curva, se gira el instrumento con ligeros movimientos de vaivén y su extremo doblado se introducirá en la curva del conducto.

Cuando la curva es doble, debe buscarse el acceso directo a la primera curva, limando el tejido dentario necesario hasta donde sea prudente, siempre debe utilizarse primero la lima, curvando la ligeramente en dirección del conducto, el acceso a la segunda curva se logra girando el instru-mento y avanzando lentamente con el conducto bién lubricado.

Cuando la curva del conducto es muy pronun-ciada, su ensanchamiento debe de efectuarse espe-cialmente a expensas de su pared interna convexa, de ésta manera la curva original se suavizará permitiendo una correcta obturación.

Cuando se encuentra alguna patología pulpar-después de establecer drenaje por medio del dien-te y por mucosa, en el intervalo de las citas se-lavará el conducto con una solución antiséptica, -la cual podría ser hipoclorito de sodio con agua-oxigenada y se colocará una torunda de algodón -con un antiséptico, paramonoclorofenol, también -recurriremos a un antibiótico de amplio espectro-la dosis será de acuerdo con el paciente a tratar con un promedio de 4 ó 5 días.

La terminación del conducto instrumentado -

tendrá forma cónica y ésto se logra por medio de la reducción de la conductometría original, ya que después de dos o tres instrumentos se reducirá 2 ó 3 milímetros, esto se hará desde el primer instrumento hasta el último.

Ya terminada la instrumentación del conducto éste se lavará perfectamente y se secará y si no presenta ninguna patología estará listo para obtenerse, y si presenta alguna lesión periapical se colocará medicamento antiséptico por algún tiempo y se checará radiográficamente la lesión ó también se sobreacturará con pasta reabsorbible y el conducto se obturará en forma convencional.

## CAPITULO VII

## DIFERENTES FORMAS DE OBTURACION DE CONDUCTOS

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

La obturación de conductos es la última parte o etapa del tratamiento de conductos.

El objetivo de la obturación de conductos es el siguiente:

- 1.- Evitar el paso de microorganismos, exudado y sustancias tóxicas, desde el conducto hasta los tejidos periodontales.
- 2.- Evitar la entrada desde los espacios periodontales al interior del conducto, de sangre, plasma o exudados.
- 3.- Bloquear totalmente el espacio vacío del conducto para que en ningún momento puedan colonizar en él microorganismos que pudieran llegar de apical a periodontal.
- 4.- Facilitar la cicatrización y reparación periapical por los tejidos conjuntivos.

La obturación de conductos se realizará:

- 1.- Cuando sus conductos estén limpios y estériles.
- 2.- Cuando se haya realizado una adecuada prepara

ción biomecánica de sus conductos.

3.- Cuando esté asintomático.

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

- a).- Material sólido, en forma de conos prefabricados y que pueden ser de diferente material longitud, forma y espesor.
- b).- Cementos, plásticos o pastas muy diversos, - que pueden ser patentados o preparados por el propio profesional.

Requisitos que los materiales deben de tener para lograr una buena obturación:

- 1.- Debe ser manipulable y fácil de introducir en el conducto.
- 2.- Deberá ser semisólido en el momento de la inserción y no endurecer hasta después de introducir los conos.
- 3.- Debe sellar el conducto tanto en diámetro como en longitud.
- 4.- No debe sufrir cambios de volumen, especialmente de contracción.
- 5.- Debe ser bacteriostáticos o no favorecer al desarrollo microbiano.
- 6.- Debe ser radioópaco.
- 7.- Debe ser impermeable a la humedad.



- 8.- No debe alterar el color del diente
- 9.- Debe de estar estéril antes de su colocación o ser fácil de esterilizar
- 10.- Debe ser tolerado por los tejidos periapicales en caso de pasar más allá del foramen apical.
- 11.- En caso necesario debe ser retirado con facilidad.

Los conos de gutapercha tienen en su composición una fracción orgánica, (gutapercha y ceras ó resinas) y otra fracción inorgánica, (óxido de zinc y sulfatos metálicos generalmente de bario).

Son relativamente bien tolerados por los tejidos, fáciles de adaptar y condensar y al reblandecerse por medio del calor o disolventes, lo que constituye un material tan manuable que permite una buena obturación tanto en la técnica de condensación lateral, como en las de termodifusión y soludifusión, el único inconveniente de los conos de gutapercha consiste en la falta de rigidez lo que hace que en ocasiones el cono se detenga o se doble, no obstante el moderno concepto de instrumental y material estandarizado ha resuelto en parte este problema.

Los conos de plata son mucho más rígidos, su elevada radioopacidad nos permite controlarlos a

la perfección, penetran con relativa facilidad en conductos estrechos, sin doblarse ni plegarse, lo que los hace más recomendables en los conductos - que por su curvatura, forma o estrechez, ofrecen dificultades en la obturación. Los conos de plata tienen el inconveniente de que carecen de plasticidad y adherencia y por esto necesitan de un cemento sellador correctamente aplicado que garantice el sellado hermético.

Ambos tipos de conos son elaborados en tamaños estandarizados:

- a).- Los de gutapercha se encuentran en tamaños - del 15 al 140
- b).- Los de plata del 8 al 140
- c).- Los del tercio apical del 45 al 140

Todos tienen nueve micras menos que los instrumentos, para así facilitar la obturación.

Cemento para conductos.- Este grupo de materiales abarcan aquellos cementos, pastas y plásticos que complementan la obturación de conductos, - estos materiales se clasifican sobre su aplicación clinicoterapéutica y es la siguiente:

- a.- Cementos con base de eugenato de zinc
- b.- Cementos con base plástica
- c.- Cloropercha
- d.- Cementos momificadores
- e.- Pastas reabsorbibles

Cementos con base de eugenato de zinc.- Están constituidos básicamente por la mezcla de óxido de zinc con eugenol. Las distintas fórmulas recomendadas o patentadas contienen además sustancias radioópacas, sulfato de bario, subnitrato de bismuto o trióxido de bismuto y resina blanca para proporcionar mejor adherencia y plasticidad y algunos antisépticos débiles, estables y no irritantes. También se ha incorporado plata precipitada, bálsamo del Canadá, aceite de almendras dulces. Son quizá los más usados, especialmente en América y Estados Unidos.

Cementos con base plástica.- Están formados por complejos de sustancias inorgánicas y plásticos; los más conocidos son los dos siguientes:

AH 26 y Diaket.

El AH 26 es de color ámbar claro, endurece a la temperatura corporal en 24 a 48 horas y puede ser mezclado en pequeñas cantidades de hidróxido cálcico, yodoformo y pasta Trio. Cuando se polimeriza y endurece es adherente, fuerte, resistente y duro, puede ser utilizado con espirales o lentujos para evitar la formación burbujas. El AH 26 no es nada irritante para los tejidos periapicales y es hasta implantable y favorece en todo momento el proceso de reparación. El Diaket es una resina polivinílica en un vehículo de poliacetona

y conteniendo el polvo óxido de zinc con un 2% de fosfato de bismuto, lo que le dá muy buena roentgenopacidad. El líquido es de color miel y aspecto siruposo; al mezclarlo hay que hacerlo con sumo cuidado y siguiendo las indicaciones de la casa productora, para obtener buenos resultados y el producto quede duro y resistente. El Diaket es autoestéril, no irritante, tan adherente que si no se lleva en pequeñas porciones no deja escapar el aire atrapado, impermeable tanto a los colorantes como a los trazadores radioactivos, no sufre contracción, es opaco, no colorea el diente y permite colorar las puntas sin apremio de tiempo. El Diaket se resorbe muy lentamente y mientras que el AH 26 sobreobturado llega a desintegrarse en finos gránulos y después fagocitado, el Diaket tiene tendencia a ser encapsulado por el tejido fibroso, y tiene un uso considerable en Europa al igual en Estados Unidos durante los últimos años con resultados satisfactorios.

Cloropercha.- Siendo el cloroformo un disolvente por excelencia de la gutapercha, a principios del siglo se comenzó a utilizar la obturación de conductos con la mezcla de ambos productos denominada gutapercha; se emplea una mezcla de cloroformo y resina (clororresina), combinada con conos de gutapercha tiene ésta técnica sus -

partirarios en Europa y América.

Cementos y pastas momificadas.- Son selladores de conductos que contiene en su fórmula paraformaldehído trioximetileno, fármaco antiséptico, fijador y momificador por excelencia y que al ser polímero de formol o metanal, lo desprende lentamente. Además del paraformaldehído los cementos momificacos contienen otras sustancias, como óxido de zinc, diversos compuestos fenólicos, timol, productos roentgenopacos, como el sulfato de bario, yodo, mercuriales y alguno de ellos corticosteroides (Endomethasone), Se usan muy poco, acaso en dientes temporales y odontopediatría. Su indicación más precisa es en aquellos casos en los que no se ha podido controlar un conducto debidamente, después de agotar todos los recursos disponibles, como sucede cuando no es posible encontrar un conducto estrecho o instrumentarlo en toda su longitud.

En estos casos el empleo de un cemento momificado significará un control terapéutico radical que no se ha podido extirpar, confiando en que, una vez momificado y fijado será compatible con un buen pronóstico de la conductoterapia.

Pastas reabsorbibles.- Son pastas con la propiedad de que, cuando sobre pasan el foramen apical, al sobre obturar un conducto, son reabsorbi-

das totalmente en un lapso más o menos largo. Al ser siempre reabsorbidas su acción es temporal y se les considera más como un recurso terapéutico que como una obturación definitiva de conductos. Como el principal objetivo de las pastas reabsorbibles es precisamente sobreobturar el conducto para evitar que la pasta contenida en el interior del conducto se reabsorba también; se acostumbra eliminar y hacer en el momento oportuno la correspondiente obturación con conos y cementos no reabsorbibles.

Las clasifican en dos tipos:

- a.- Pastas antisépticas al yodoformo
- b.- Pastas alcalinas al hidróxido cálcico.

Pasta antiséptica al yodoformo.- Están compuestas de yodoformo, paramonoclorofenol, alcanfor y glicerina y cabe añadir eventualmente timol y mentol. Según la proporción de los componentes, la pasta tendrá mayor o menos fluidez y consistencia, pero siempre se aplica utilizando para su introducción espirales o lentulos y también jeringuillas especiales de presión hasta que la pasta ocupe todo el conducto y rebase el ápice penetrando en los espacios periapicales patológicos. Los objetivos de las pastas reabsorbibles al yodoformo son tres:

- 1.- Una acción antiséptica, tanto dentro del conducto como en la zona patológica periapical - (absceso, fístula, granuloma, quiste, fístula artificial, etc.)
- 2.- Estimular la cicatrización y el proceso de reparación del ápice y de los tejidos conjuntivos periapicales (cementogénesis, osteogénesis, etc.)
- 3.- Conocer mediante varias radiografías de contraste seriado, la forma, topografía, penetrabilidad y relaciones de la lesión y la capacidad orgánica de reabsorber cuerpos extraños.

En cualquier caso y una vez que la pasta al yodoformo haya cumplido su primer objetivo, o sea sobrepasar el ápice, se removerá el resto lavando bien el conducto y se obturará **definitivamente** con los conos previamente seleccionados y un cemento no reabsorbible. Las pastas reabsorbibles se pueden emplear en todos los dientes con complicación apical en los casos que se desee una reabsorción más lenta.

Pastas alcalinas al hidróxido de calcio.- La mezcla de hidróxido calcico con agua o suero fisiológico, pueden emplearse como pastas reabsorbibles en la obturación de conductos y por su acción terapéutica al rebasar el foramen apical. La pasta de hidróxido cálcico que sobre pasa el ápi-

ce, después de una breve acción caustica, es rápidamente reabsorbida, dejando un potencial estímulo de reparación en los tejidos conjuntivos periapicales. La técnica de su empleo es similar a la indicada para las pastas al yodoformo una vez preparado el conducto y seco, se lleva la pasta con lentulos o con inyectores de presión rellenando el conducto y procurando que rebase el ápice para después lavar bien el conducto y obturar con cemento reabsorbible y conos de gutapercha o plata.

La obturación de conductos significa el empleo coordinado de conos prefabricados y de cementos, logrando una total obliteración del conducto hasta la unión cementodentinaria. 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:

a.- Forma anatómica del conducto.- Una vez preparado, aunque la mayor parte de los conductos tienen el tercio apical cónico, algunos tienen el tercio medio y cervical de sección oval o laminar. Lógicamente, el cono principal estandarizado ocupará por lo general la mayor parte del tercio apical pero así como en algunos conductos mesiales de molares inferiores, vestibulares de molares superiores, -



premolares con dos conductos.

b.- Anatomía apical.- El instrumental estandarizado, correctamente usado, deja preparado un lecho en la unión cementodentinaria, donde se ajustará el extremo redondeado del cono principal, previamente embadurnado del cemento; pero cuando el ápice es más ancho de lo normal o existen conductos terminales accesorios o un delta apical con salidas múltiples. Si el ápice es permeable o ancho no se utilizará el lentulo para llevar el cemento de conductos, ni siquiera un instrumento de menor calibre girado a la izquierda y basta con llevar el cono principal ligeramente embadurnado con cemento, en ápices muy amplios habrá que recurrir al empleo previo de pastas reabsorbibles al hidróxido cálcico. Si se trata de obturar conductillos laterales, forámenes múltiples o deltas dudosos se podrá humedecer la punta del cono de gutapercha o cloroformo, xilol o eucaliptol.

Clasificación de las técnicas de obturación.- Conocidos los objetivos de obturación de conductos, los materiales de empleo y los factores que intervienen o condicionan la obturación, deberá decidir que técnica prefiere o estima mejor en cada caso.

Las técnicas más conocidas son:

- A.- Técnica de condensación lateral
- B.- Técnica del cono único
- C.- Técnica de termodifusión
- D.- Técnica de soludifusión
- E.- Técnica de conos de plata
- F.- Técnica con jeringuilla de presión
- G.- Técnica de amalgama de plata

Técnica de condensación lateral.- Consiste en revestir la pared dentaria con el sellador, insertar a continuación el cono principal de gutapercha y completar la obturación con la condensación lateral y sistemática de conos adicionales, hasta lograr la obliteración total del conducto. Debido a lo fácil, sencillo racional de su aprendizaje y ejecución, es, quizás, una de las técnicas más conocidas y se le considera también como una de las mejores. Una vez decidida la obturación y seleccionada la técnica y antes de proceder al primer paso, o sea, al aislamiento con grapa y dique de goma, se tendrá dispuesto todo el material e instrumental de obturación que se vaya a necesitar.- Los conductos deberán estar secos en el momento de iniciar la obturación. La mayor parte de los cementos poseen un tiempo de trabajo útil, antes de endurecerse, suficiente para realizar una bue-

na condensación. No obstante, según la temperatura, el conducto o cemento por emplear y la consistencia que se le dé, el cemento puede endurecer - en breves minutos o, por lo contrario, demorar horas en hacerlo, se deberá conocer de antemano todos estos factores, lo que permita una buena condensación y una rectificación de esta cuando haga falta. El cemento bien espatulado y batido será - llevado al interior de los conductos por medio de un ensanchador de menor calibre al último usado, - procurando que se adhiera a las apredes, al mismo tiempo se gira el instrumento hacia la izquierda. También puede emplearse para este fin un lentulo - de tamaño apropiado pero siempre a baja velocidad menor mil rpm. En cualquiera de los dos casos, se pondrá especial cuidado en no rebasar la unión cementodentinaria. A continuación se embadurnarán - los conos con el cemento de conductos, y se insertarán con suavidad hasta que se detengan lógicamente en el mismo lugar que se habían detenido - cuando se probaron y se hizo la conductometría. - Es costumbre en dientes molares llevar primero - los conos de los conductos estrechos o difíciles - y dejar para lo último la inserción de los conos - en los conductos más amplios. Con el condensador - apropiado, previamente seleccionado, se penetrará con suavidad entre el cono principal y la pared -

dentitaria haciendo un movimiento circular del instrumento sobre la punta activa insertada, alrededor de  $45^\circ$  a  $90^\circ$  y aún de  $180^\circ$ , logrando así un espacio tal que, al retirar suavemente el condensador permite insertar un nuevo cono adicional o complementario que ocupe su lugar, y reiniciar a continuación la misma maniobra para ir condensando uno a uno nuevos conos de gutapercha, hasta completar de esta manera la obturación. En conductos amplios de dientes anteriores o de tipo laminar y oval, se pueden llegar a condensar diez, veinte conos de gutapercha adicionales; en conductos de tipo medio pueden emplearse de cuatro a ocho conos de gutapercha y en conductos estrechos escasamente pueden insertarse de uno a tres conos y sólo en un tercio cervical. Por lo general el privilegio de ocupar toda la longitud de un conducto le corresponde al cono principal, mientras que los conos adicionales, a medida que se van superponiendo lateralmente y ocupando más alejados del ápice, hasta que los últimos escasamente penetran dos o tres mm dentro del conducto.

Técnica del cono único.- Indica en los conductos con una conicidad muy uniforme se emplea casi exclusivamente en los conductos estrechos. La técnica en sí no difiere de la descripción en la condensación lateral, sino en que no se colo-

can conos complementarios ni se practica el paso de la condensación lateral, pues se admite que el cono principal, bien sea gutapercha o de plata, - revestido del cemento de conductos cumple el objetivo de obturar completamente el conducto. Por lo tanto, los pasos de selección del cono, conometría y obturación no similares a los antes descritos. Esta técnica, por su sencillez y rapidez tiene quizá su mejor indicación en programas de salud pública o de endodoncia social.

Técnica de termodifusión.- Está basada en el empleo de la gutapercha reblandecida por medio del calor, lo que permite una mayor difusión, penetración del complejo sistema de conductos principales, laterales, interconductos etcétera. La condensación vertical está basada en reblandecer la gutapercha mediante el calor y condensarla verticalmente, para que la fuerza resultante haga que la gutapercha penetre en los conductos accesorios, empleando pequeñas cantidades de cemento para conductos. Para ésta técnica se dispondrá de un condensador especial, el cual posee en la parte inactiva una esfera voluminosa metálica, susceptible de ser calentada y mantener el calor en varios minutos trasmitiéndolo a la parte activa del condensador.

La técnica consiste en:

Que el calentador deberá estar al rojo cereza y se penetra 3-4 mm; se retira y se empaca inmediatamente con un condensador, para repetir la maniobra varias veces profundizando por un lado, - condensando y retirando parte de la masa de gutapercha, hasta llegar a reblandecer la parte apical, en cuyo momento la gutapercha penetrará en todas las complejidades existentes en el tercio apical, quedando en ese momento prácticamente vacío el resto del conducto. Después se va llevando segmentos de conos de gutapercha de 2, 3 ó 4 mm., previamente seleccionados por su diámetro, los cuales son calentadores y condensados verticalmente sin emplear cemento alguno.

Técnica de soludifusión.- La gutapercha se disuelve fácilmente en el cloroformo, xilol y eucaliptol, lo que significa que cualquiera de éstos disolventes pueden reblandecer la gutapercha en el orden y la medida que desee para efectuar la difusión y la obturación de los conductos radiculares con una gutapercha plástica. Se denominan cloropercha xilopercha y eucapercha las soluciones de gutapercha en cloroformo, xilol y eucaliptol respectivamente.

Técnica de los conos de plata.- Los conos de plata se emplean principalmente en conductos estrechos y de selección casi circular. El cono - -

principal seleccionado, puede ser del mismo calibre que el último instrumento usado o un número menor, deberá ajustar en el tercio apical del conducto con la mayor exactitud, no rebasar la unión cementodentinaria y será autolimitante, o sea, que no se deslice hacia apical al ser impulsado durante la prueba de conos, ni en el momento de la obturación. El cemento o sellador de conductos debe lograr la estabilidad física de la doble interfase dentina-sellador y sellador-cono de plata, evitando la filtración marginal; teniendo en cuenta que esta técnica es empleada en conductos estrechos, de difícil preparación, limpieza y lavado por esto el cono de plata requiere una interfase óptima para su estabilización, antes de obturar, lavar la pared dentinaria con conos de papel absorbente, humedecidos con cloroformo o alcohol-etílico, para dejar la interfase dentinaria en las mejores condiciones.

Técnica de la jeringuilla de presión.- Consiste en hacer la obturación de conductos mediante una jeringuilla metálica de presión, provista de agujas, desde el número 16 al 30, que permite el paso del material o cemento obturado fluyendo lentamente al interior del conducto la mezcla de óxido de zinc-eugenol con consistencia similar a la pasta dentrífica, ésta técnica le han conside-

rado sencilla, económica y capaz de proporcionar buenas obturaciones. Esta técnica se utiliza en la aplicación de pastas reabsorbible ya que de esta manera aplicando presión podemos sobreobturarla.

Técnica de obturación 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 sea muy escaso; una técnica mixta de amalgama de plata sin zinc, en combinación con conos de plata, que según tiene la ventaja de obturar herméticamente el tercio apical hasta la unión cementodentinaria. Otra técnica en el uso de la amalgama de plata libre de zinc tiene la ventaja de no trastornar su endurecimiento por la presencia de un medio húmedo, también se ha demostrado que el zinc retarda el proceso de cicatrización. Actualmente su uso se limita a obturaciones por vía apical después de realizada la apicectomía.

Después de haber obturado en cualquiera de sus técnicas anteriores se tomarán una o dos radiografías postoperatorias inmediatas y se darán instrucciones al paciente sobre el diente obtura-



do, también deberá controlarse a los seis, doce y veinticuatro meses, por supuesto el diente debe ser restaurado en una o dos semanas después.

## CAPITULO VIII

## ACCIDENTES EN EL TRATAMIENTO ENDODONTICO

Todos los pasos de una instrumentación endodóntica y de una obturación de conductos, deben hacerse con cuidado. No obstante, pueden surgir accidentes y complicaciones, algunas veces presentados, pero la mayor parte inesperados.

Irregularidad en la preparación de conductos  
Las dos complicaciones más frecuentes durante la preparación de conductos son: Los escalones y la obliteración accidental. Los escalones se producen generalmente por el uso indebido de limas y ensanchadores o por la curvatura de algunos conductos. Es recomendable seguir el incremento progresivo de la numeración estandarizada de manera estricta, en los conductos muy curvos no emplear la rotación como movimiento activo sino más bien los movimientos de impulsión y tracción, curvando el propio instrumento. En caso de producirse el escalón será necesario retroceder a los calibres más bajos, reiniciar el ensanchado y procurar eliminarlo suavemente. La obliteración accidental de un conducto, no debe confundirse con la inaccesibilidad de un conducto que se cree presente, se produce en ocasiones por la entrada en él de partículas de cemento, amalgama, cavit e incluso por retención de conos de papel absorbente empacados-

al fondo del conducto.

Hemorragia.- Durante el biopulpectomía total puede presentarse la hemorragia a nivel cameral, - radicular, en la unión cementodentinaria y, por - supuesto, en los casos de sobreinstrumentación -- transapical, la hemorragia responde a factores locales como los siguientes:

1. Por el estado patológico de la pulpa intervenida.
2. Porque el tipo de anestesia empleado o la fórmula anestésica no produjo la isquemia deseada.
3. Por el tipo de desgarré o lesión instrumental ocasionada.

Afortunadamente, la hemorragia cesa al cabo - de un tiempo que se logra, con la siguiente conducta; sin embargo tenemos que completar la eliminación de la pulpa residual que haya podido quedar, evitar el trauma periapical al respetar la - unión cementodentinaria, aplicando fármacos vasoconstrictores como la solución de adrenalina al - milésimo o cáusticos como el peróxido de hidrógeno.

Perforación o falsa vía.- Es la comunicación artificial de la cámara ó conductos con el periodonto. Se produce por lo común por un fresado - - excesivo y por el empleo de instrumentos para condu

ductos. Las normas para evitar las perforaciones son las siguientes:

1. Conocer la anatomía pulpar del diente por tratar.
2. Tener perfecta visibilidad de nuestro campo - operatorio.
3. Tener cuidado en los conductos estrechos en - el paso instrumental del 25 al 30, momento - propicio no sólo por la perforación sino para producir un escalón y fracturarse el instru- - mento.
4. No emplear instrumentos rotatorios sino en casos indicados y conductos anchos.
5. Al desobturar un conducto, controlar radiográ - ficamente ante la menor duda.

La terapéutica, cuando la perforación es cameral, consistirá en aplicar una torunda humedecida en solución al milésimo de adrenalina ó ácido tri - cloroacético, detenida la hemorragia se obturará - la perforación con amalgama de plata o cemento de oxifosfato y se continuará la perforación con - - amalgama de plata o cemento de oxifosfato y se - continuará después del tratamiento normal. En per - foraciones radiculares, después de cohibida la he - morragia se podrá obturar los conductos inmediata - mente evitando mayores complicaciones. En cual - - quier tipo de perforación y si hay necesidad de -

sellar un fármaco entre dos sesiones, es recomendable el empleo de una de las fórmulas conteniendo corticosteroides.

Fractura de un instrumento dentro del conducto.- Los instrumentos que se fracturan son; limas ensanchadores, sondas barbadas y léntulos, al emplearlos con demasiada fuerza o torsión exagerada y otras veces por haberse vuelto quebradizos, ser viejos y estar deformados. Los instrumentos rotatorios son muy peligrosos; por lo que la preven-ción de este desagradable accidente consistirá en emplear siempre instrumentos nuevos y bién conser-vados desechando los viejos y dudosos. También ha-brá que trabajar con delicadeza y cautela evitando el empleo de instrumentos rotatorios dentro de los conductos. El diagnóstico se hará mediante - una radiografía para saber el tamaño, la localiza-ción y la posición del fragmento roto. Será muy - útil la comparación del instrumento residual con otro similar del mismo número y tamaño para reducir la parte que ha quedado enclavada en el con-ducto. Si el conducto estuviese estéril cosa frecuente en la fractura de espirales o lentulos, se puede obturar sin inconveniente alguno procurando que el cemento de conductos envuelva y rebase el instrumento fracturado. Por el contrario, si el - diente está muy infectado o tiene lesiones peria-

picales, habrá que agotar todas las maniobras posibles para extraerlo y, en caso de fracaso, recurrir a su obturación de urgencia y observación durante algunos meses, o bien a la apicectomía con obturación retrógrada de amalgama sin zinc. Las maniobras destinadas a extraerlos pueden ser:

1. Usar fresas de llama, sondas barbadas y otros instrumentos de conductos accionados a la inversa, intentando removerlos de su enclavamiento.
2. Emplear un potente imán
3. Medios químicos como ácidos el tricloruro del yodo al 25% o la solución de yodoyodurada, yoduro potásico 8, yodo cristalizado 8 y agua destilada 12. La aparición del EDTAC, sustancia quelante se ha convertido en el mejor producto químico para estos fines, ha presentado un aparato parecido a una aguja hipodérmica, del tamaño de una lima del No. 40, provisto de una madril prensil y una ventana, mediante el cual se puede prender y extraer el fragmento. Cuando las maniobras para extraer los instrumentos rotos son infructuosas, se debe recurrir a las siguientes técnicas para resolver éste accidente:

1. Se procurará pasar lateralmente con instrumentos nuevos de bajo calibre y preparar el con-

ducto debidamente esquivando el fragmento roto, el cual quedará enclavado en la pared del conducto. Posteriormente se obturará el conducto con una condensación empleando para ello conos finos de gutapercha reblandecidos por disolventes o por el propio cemento de conductos.

2. De fracasar la técnica anterior conservadora, se podrá recurrir a la cirugía mediante la apicectomía y obturación retrógrada con amalgama en dientes anteriores o, por otro lado, en dientes multirradiculares.

Fractura de la corona del diente.- Durante nuestro trabajo o bien al masticar los alimentos puede fracturarse la corona del diente en tratamiento, quedar al descubierto la cura oclusiva para seguir el tratamiento se colocará una banda de acero o aluminio que sirva de retención, de no haber posibilidad de colocar la grapa en el diente que está en tratamiento, se colocará en los dientes vecinos. La restauración final en dientes anteriores será con coronas de retención radicular; Richmond, Logan, Davis, o incrustación radicular con corona funda de porcelana, en dientes posteriores se podrá recurrir a la retención radicular con pernos cementados, de tornillo o los corruga-

dos de fricción, permitiendo con esto una coronación con retención radicular. Solamente se recurrirá a la extracción cuando sea prácticamente imposible la retención de la futura restauración.

Fractura radicular.- Generalmente son producidas por la presión ejercida durante la condensación lateral y vertical al obturar los conductos, las causas predisponentes son; la curvatura o delgadez radicular, la exagerada ampliación de los conductos. El tratamiento depende del tipo de fractura; vertical, oblicua, radicular o coronaradicular; la radicectomía y la hemisección puede resolver los casos más benignos, cuando la retención sea dudosa o la fractura muy extensa será indicada la extracción.

Enfisema y edema.- El aire de presión de la jeringa triple de la unidad dental, si se aplica directamente sobre un conducto abierto, puede pasar a través del ápice y provocar un violento enfisema en los tejidos, no solo periapicales sino faciales del paciente. Es un desagradable accidente, que no es grave pero las consecuencias crean un cuadro espectacular tan intenso que puede asustar al paciente, por lo general el aire va desapareciendo gradualmente y la deformidad facial se elimina en pocas horas sin dejar huella, será conveniente tranquilizar al paciente y darle una ex-



plicación razonable de lo sucedido, éste accidente puede ser evitado, ya que para secar un conducto no es necesario emplear la jeringa de la unidad ya que podrá utilizarse puntas de papel. También el agua oxigenada y el hipoclorito de sodio pueden producir enfisema así como quemadura química y edema.

Penetración de un instrumento en las vías respiratorias o digestivas.- Este desafortunado accidente se produce al no emplear dique de hule ni sujetar el instrumento, extremando las precauciones, si el instrumento fué deglutido se aconseja que el paciente coma un poco de pan y se tomarán radiografías para controlar su lento pero continuo a través del aparato digestivo, por lo general es expulsado en pocas semanas, si el instrumento fué inhalado, será necesaria su extracción por medio de broncoscopía, después de su localización radiográfica.

Sobreobtención.- La mayor parte de las veces, la obtención de conductos se planea para que llegue hasta la unión cemento dentinaria, pero el cono no se puede deslizar y penetrar más allá de la unión cemento dentinaria, también el cemento de conductos al ser presionado y condensado puede producir una sobreobtención, en ocasiones será necesario desobturar y obturar correctamente, una so-

breobturación significa un retardo en la cicatrización periapical, en los casos de buena tolerancia en los tejidos periapicales, es recomendable observar la evolución clínica y radiográfica hasta que haya desaparecido la sobreobturación, al ser reabsorbida o encapsulada con una tolerancia perfecta. Cuando se obturen dientes con ápices cercanos al seno maxilar, se debe usar pastas reabsorbibles como primera etapa de obturación, o tener cuidado en la técnica de obturación para evitar éste tipo de accidente.

Dolor postoperatorio.- El dolor que sigue a la terminación de un tratamiento endodóntico, es nulo o de pequeña intensidad, que puede ceder con la administración de cualquier analgésico, si la endodoncia se practica con instrumental estandarizado, respeto por la unión cementodentinaria y la aplicación de fármacos bien dosificados, el dolor postoperatorio será menor, la obturación de conductos practicada cuidadosamente, rara vez produce dolor, cuando éste se presenta es por que generalmente se produjo una sobreobturación, también al condensar conos adicionales, el paciente puede sentir algunas molestias, así como una ligera reacción periodontal que cede en pocas horas.

## CAPITULO IX

## CIRUGIA ENDODONTICA

Cuando la odontología operatoria conservadora, la conductoterapia y la terapéutica médica no sean suficientes para curar una lesión parodontal, habrá que recurrir a la terapéutica quirúrgica.

En cualquier tipo de cirugía endodóntica, conviene recordar que es una necesidad practicar una correcta conductoterapia y una obturación total y homogénea de los conductos tratados.

La preparación del campo quirúrgico y del instrumental necesario debe ser ordenado y esterilizado un día anterior a la intervención quirúrgica.

Sedación.- Una medicación hipnótica o atarásica logra que el paciente descanse normalmente la noche anterior a la intervención y que acuda a la cita quirúrgica tranquilo y descansado, colaborando ampliamente con el profesional.

Protección antiinfecciosa.- Si en el transcurso que hay que intervenir hay infección o puede infectarse, será conveniente dar al paciente antibióticos doce o veinticuatro horas antes de la intervención quirúrgica.

Protección de una posible hemorragia.- Si la

anamnesis y los exámenes de laboratorio hacen sospechar una hemorragia, se administrará varias horas antes de la intervención, vitaminas K y C. En grandes intervenciones se tendrá dispuesto suero salino o glucosado, también se tendrá identificado el grupo sanguíneo y el Rh para cualquier urgencia.

Protección de accidentes.- Se tendrán preparados analépticos, antihistamínicos y simpaticomiméticos en caso de producirse cualquier accidente o complicación, también será conveniente tener un equipo de oxígeno en condiciones de ser aplicado urgentemente.

Protección antiinflamatoria postoperatoria.- Para conseguir que los dolores, el edema y otras reacciones inflamatorias que siguen a la intervención quirúrgica sean mínimos, puede utilizarse medicamentos antiinflamatorios, también es muy útil la aplicación de bolsas de hielo como complemento de la medicación.

Medicación analgésica.- Se utiliza generalmente después de la intervención quirúrgica por las vías parenteral u oral.

Anestesia.- En cirugía son recomendables la xilocaína y la carboína, por su profunda duración y falta de toxicidad, las técnicas dependerán del tipo de intervención que se realice.

Cirugía para favorecer la evolución:

Drenaje transdentario.- Está indicado en pulpititis gangrenosa, peridontitis apical aguda, absceso apical agudo y quiste reagudizado. Se hará - atravesando la parte más cercana a la pulpa, hasta lograr una comunicación que permita el paso de exudados y gases de putrefacción.

Dilatación de un absceso.- Cuando la colección purulenta se torna fluctuante, bastará con un corte de bisturí para establecer el drenaje - que limpie el pus, facilitando así la evolución.- Siempre se intentará a toda costa, mediante el drenaje transdentario o submucoso y con la administración de antibióticos detener el proceso infeccioso. Solamente cuando la gravedad del caso o lo inevitable de la fistulación espontánea lo señalen, se decidirá la dilatación de un absceso cutáneo. Para mantener abierta la fístula creada - por la dilatación, tanto mucosa como cutánea se podrá recurrir a insertar dentro de ella una mecha de gasa yodoformada.

Cirugía para eliminar la lesión:

Fístula artificial.- Consiste en crear una perforación ósea que llegue a la región apical, - la cual es legrada minuciosamente, luego se sobreobtura el diente con pasta yodoformada hasta que llegue al espacio periapical y fluya por la - -

recién creada fístula, y se sutura después. La técnica quirúrgica se desarrolla de la siguiente manera:

- 1.- Preparación biomecánica del conducto y preparación de la pasta yodoformada.
- 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 éste procurando que al sobreobturar ampliamente el forámen apical, se llenen todos los espacios, - hasta salir por la apertura quirúrgica.
- 5.- Se sutura con dos puntos para mantener el colgajo en buena posición.

Cistotomía o fenestración.- Consiste en la apertura quirúrgica de un quiste radiculodentario dejando una comunicación o canalización continua con la cavidad bucal, la comunicación quirúrgica nos servirá para hacer lavados eventuales intraquísticos, los cuales lograrán que paulatinamente vaya disminuyendo el tamaño del quiste y acabe finalmente por marsupializarse y desaparecer. La comunicacion deberá ser mantenida constantemente - por medio de un dispositivo, para evitar que se -

cierre, el método más sencillo es insertar dentro de la cavidad quística un trozo de dique de hule-recortado en forma de H dejando la mitad fuera de la cavidad, también puede mantenerse la comunicación con tubos de polietileno insertados en la - abertura, el diámetro de los tubos es de 2 a 5 mm

Legrado periapical.- Denominado también curetaje, es la eliminación de una lesión periapical-complementada con el curetaje de las paredes - - óseas y del cemento del diente responsable. Antes del legrado periapical, durante él, o después de él, se practicará el tratamiento endodóntico, con la correspondiente obturación de conductos.

Las indicaciones del legrado periapical son:

- 1.- Cuando, después de la conductoterapia, persista un trayecto fístuloso o se reactive un fo-co periapical.
- 2.- En lesiones periapicales de difícil reversibi-lidad.
- 3.- Por sobreobturación que produce molestias o - es mal tolerada, paso de material de obtura--ción al espacio periapical.

La técnica quirúrgica es la siguiente:

- 1.- Incisión curva semilunar en forma de U abier-ta, también puede hacerse la incisión de New-mann, especialmente cuando el legrado abarca-

varios dientes o en quistes muy grandes.

- 2.- Levantamiento del mucoperiostio con periostó tomo.
- 3.- Osteotomía, hasta descubrir ampliamente la zona patológica.
- 4.- Eliminación completa del tejido patológico periapical y curetaje minucioso del cemento-apical del diente por medio de cucharillas.
- 5.- Se sutura con seda del 0, 00, ó 000. Se retiran los puntos de 5 a 8 días después de la intervención quirúrgica.

Apicectomía.- Es la remoción del tejido patológico periapical con resección del ápice radicular 2 ó 3 mm.

Las indicaciones de la apicectomía son:

- 1.- Cuando la conductoterapia y el legrado periapical 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 este indicada la obturación retrogra-



da por diversas causas.

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

Los tiempos operatorios son casi igual a los descritos en el legrado periapical, pero con las dos siguientes pautas:

- 1.- La osteotomía se hará ligeramente mayor hacia gingival para permitir mejor visualización y corte del tercio apical.
- 2.- Una vez puesto al descubierto el ápice radicular, se seccionará 2 a 3 mm del extremo del apical con una fresa de fisura y se removerá luxándolo lentamente con un elevador apical.- A continuación se eliminará completamente el tejido patológico periapical, se curetean las paredes óseas y se limará cuidadosamente la superficie radicular.

La obturación retrógrada, consiste en una variante de la apicectomía, 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.

Las principales indicaciones son:

- 1.- Dientes con ápices inaccesibles por la vía pulpar.
- 2.- Dientes con resorción cementaria falsa vía o fractura apicales.
- 3.- Dientes en los cuales ha fracasado el tratamiento quirúrgico y persiste un trayecto fistuloso o la lesión periapical activa.

Amputación radicular.- Denominada también radicectomía, es la amputación total de una raíz en un diente multirradicular, es en muchos casos el último recurso por emplear para la conservación de un diente con varias raíces; es, pues, una terapéutica valiosa que permite evitar la pérdida de dientes estrictamente necesarios en la rehabilitación oral.

Las indicaciones principales son:

- 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 conductoterapia y no es posible reiniciarla
- 5.- Fracturas radiculares.

La técnica que se debe emplear es:

- 1.- Se tratarán y obturarán los conductos de las raíces que se van a conservar obturando con amalgama la cámara pulpar.
- 2.- Se hará un colgajo quirúrgico, la correspondiente osteotomía y con una fresa de fisura se seccionará la raíz a la altura de su unión con la cámara pulpar.
- 3.- Se extraerá con un elevador de raíces la raíz amputada, se legrará la cavidad y se procederá a la sutura habitual

Hemisección.- Denominada también odontectomía es una intervención en la cual, además de la raíz se hace la resección de su porción coronaria. Las causas pueden ser también endodónticas o periodónticas. La técnica una vez tratados los conductos, se secciona el diente con discos y fresas hasta separar los dos fragmentos, para extraer luego la parte por eliminar, se regularizan los bordes y se sutura el colgajo. El fragmento residual de un molar al que se le ha hecho la hemisección sirve por lo general de magnífico retenedor de un puente fijo.

## CAPITULO X

## CONCLUSIONES

La endodoncia como especialidad odontológica y como todas ciencias se originó por la curiosidad, el deseo de conocer la verdad de la enfermedad del diente, más tarde vino la investigación científica en la cual como cualquier otra especialidad abarca la Etiopatogenia, Semiología, Diagnóstico y Terapéutica.

Así como la anatomía quirúrgica de las cámaras pulpaes y de los conductos radiculares facilitan la aplicación del conocimiento de su morfología y disposición del desarrollo de un correcto tratamiento endodóntico.

La histofisiología dentaria, pulpar y periapical nos permite comprender la evolución normal que la pulpa y el periodonto siguen a través de la vida del diente, contribuyendo al estudio de la etiología y prevención de los trastornos que afectan a estos tejidos.

La patología, al estudiar microscópicamente la evolución de las enfermedades pulpaes y periapicales, ayuda a establecer la sintomatología crónica, que contribuye al diagnóstico y orientación del tratamiento.

La radiografía constituye en la endodoncia una ayuda de inestimable valor para el diagnósti-

co y en la certificación del éxito o fracaso inmediato o a distancia de la intervención realizada.

La farmacología aporta el conocimiento de la acción de las distintas drogas. Las de actividad antiséptica, antiinflamatoria, antibiótica, analgésica, anestésica y sedación. Ya que todas estas constituyen una ayuda eficaz en los tratamientos endodónticos.

Además la endodoncia exige en su aplicación-clínica, no solo un mínimo de habilidad profesional, sino el conocimiento de técnicas operatorias precisas, que al ser aplicadas con destreza, contribuyen a la perfección del tratamiento realizado.

Por esto la endodoncia como toda especialidad odontológica, requiere del conocimiento previo de las ciencias básicas y de técnicas especiales, en la medida que resulten necesarias para la selección y empleo de una terapéutica adecuada.

También se debe tener en cuenta que la endodoncia es una de las formas de conservar las piezas dentarias cuando estas se encuentran con alguna lesión pulpar irreversible.

Antes de iniciar cualquier tratamiento endodóntico tendremos que:

- 1.- Seleccionar el caso con gran cuidado.

- 2.- Iniciar el tratamiento con organización y -  
cuidado.
- 3.- Hacer una preparación cavitaria adecuada.
- 4.- Lograr una conductometría lo más exacta posi-  
ble.
- 5.- Utilizar instrumental estandarizado y en bue-  
nas condiciones.
- 6.- Siempre utilizar el instrumento curvo en con-  
ductos curvos.
- 7.- Usar material de obturación estandarizado.
- 8.- Adaptar perfectamente el cono principal de -  
obturación.
- 9.- Hacer cirugía endodóntica únicamente cuando-  
este absolutamente indicada.
- 10.- Verificar radiográficamente la densidad de -  
la obturación.
- 11.- Restaurar adecuadamente para evitar la frac-  
tura de la corona.

## BIBLIOGRAFIA

MAISTO Oscar A.

ENDODONCIA

3a. Edición

Editorial Mundi

HARTY F.J.

ENDODONCIA EN LA PRACTICA CLINICA

Editorial el manual moderno 1979.

LASALA Angel

ENDODONCIA

3a. Edición

Editorial Salvat.

INGLE Jhon Ide

BERERIDGE Edward Edgerton

ENDODONCIA

2a. Edición

Editorial Interamericana

SELTZER Samuel

ENDODONCIA

Editorial Mundi 1979