



COLEGIO ODONTOLÓGICO
COLOMBIANO

Cat. No. _____

Alg. Top. M. 249 1988

Compraventa ☐ Canje ☐ Donación ☐

Editorial _____

Solicitado por _____

Fecha _____

Precio _____

M/ T.O.
~~249~~ 249
1988

00279

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

GENERALIDADES EN LA PRACTICA ENDODONTICA

1988

COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

GENERALIDADES EN LA PRÁCTICA ENDODONTICA

Por: NATACHA AMORTEGUI RODRIGUEZ
NELSON CASTRO DIAZ
CARMENZA SANMIGUEL TORO

1988

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

DIRECTIVAS

RECTOR	: SR. DR. JORGE ARANGO TAMAYO
DECANA	: DRA. MARISOL ARANGO DE LEON
VICEDECANO	: DR. JAIR FORERO MORALES
SECRETARIO ACADEMICO	: DR. FELIPE FALLA AGUDELO
COORDINADOR DE CURSO	: DR. ROBERTO ARCINIEGAS GOMEZ
DIRECTORA DE MONOGRAFIA	: DRA. GLORIA TELLEZ DE RODRIGUEZ

CONCEPTO DEL DIRECTOR

Yo Gloria Tellez de Rodríguez, especialista en Endodoncia, certifico que asesoré a los alumnos NATACHA AMORTEGUI, NELSON CASTRO Y CARMENZA SANMIGUEL en su Monografía titulada "GENERALIDADES EN LA PRACTICA ENDODONTICA".

Considero que este trabajo es de gran importancia para la práctica profesional de la Odontología, por consiguiente útil para cualquier estudiante que desee consultarlo y los alumnos que la realizaron comprobarán su beneficio en su ejercicio profesional.

Gloria Tellez de Rodriguez.

DEDICATORIA

A mis padres por su gran apoyo para el logro de mis aspiraciones profesionales.

Natacha Amórtegui R.

DEDICATORIA

A mi familia, especialmente a mis padres por dejarme la mejor herencia del mundo: "La educación".

Nelson Castro D.

DEDICATORIA

A mis padres Ernesto y Bertha de quienes siempre recibí en estos arduos años su cotidiano esfuerzo y decidido apoyo, gracias a los cuales hoy se cristaliza nuestro mutuo sueño.

Carmenza Sanmiguel T.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todas aquellas personas que de una u otra forma nos orientaron, colaboraron e hicieron posible la realización de este trabajo.

De forma muy especial queremos destacar la gran colaboración de la Doctora Gloria Téllez, quien con su conocimiento y experiencia nos dirigió.

Agradecemos también a nuestros familiares ya que con su apoyo y solidaridad en los momentos difíciles fueron determinantes para superar los obstáculos del aprendizaje.

TABLA DE CONTENIDO

Portada.....	i
Contraportada.....	ii
Directivas.....	iii
Concepto del Director.....	iv
Dedicatoria.....	vii
Agradecimientos.....	viii
Tabla de Contenido.....	ix
 INTRODUCCION.....	 1
 CAPITULO I. GENERALIDADES.....	 3
I.1. Definición.....	3
I.2. Histología de la Pulpa Dental.....	3
I.3. Entidades Estructurales de la Pulpa.....	4
 CAPITULO II. ANATOMIA PULPAR Y CONDUCTOS RADICULARES.....	 7
II.1. Generalidades.....	7
II.2. Morfología de la Cámara Pulpar.....	7
II.3. Morfología de los Conductos Radiculares.....	8
 CAPITULO III. PATOLOGIAS PULPARES Y PERIAPICALES.....	 17

III.1. Generalidades.....	17
III.2. Etiologías.....	18
III.3. Clasificación de las Enfermedades Pulpares.....	19
III.4. Enfermedades de la Zona Periapical.....	36
 CAPITULO IV. TERAPIA CONVENCIONAL DE CONDUCTOS.....	 49
IV.1. Equipo e Instrumental.....	49
IV.2. Soluciones utilizadas para irrigación y medica- ción de conductos.....	52
IV.3. Secuencia de la terapia convencional.....	54
 CAPITULO V. OBTURACION DE CONDUCTOS.....	 60
V.1. Generalidades.....	60
V.2. Materiales de Obturación.....	61
V.3. Técnicas de Obturación de Conductos.....	68
 CAPITULO VI. COMPLICACIONES Y ACCIDENTES EN EL TRATA- MIENTO Y LA OBTURACION DE CONDUCTOS.....	 83
VI.1. Generalidades.....	83
VI.2. Tipos de Complicaciones.....	84
 CAPITULO VII. TRAUMATOLOGIA.....	 93
VII.1. Fractura de la Corona del diente.....	93
VII.2. Fractura radicular o Coronoradicular.....	94
 CAPITULO VIII. CONSERVACION DE LA PULPA.....	 96
VIII.1. Recubrimiento indirecto.....	96
VIII.2. Recubrimiento directo.....	97
VIII.3. Inducción a la formación apical.....	98
VIII.4. Pulpotomía.....	101
 CAPITULO IX. CONCLUSIONES.....	 103
 CAPITULO X. RECOMENDACIONES.....	 105

BIBLIOGRAFIA.....	106
-------------------	-----

ANEXOS

Figura 1.....	107
Figura 2.....	108
Figura 3.....	109
Figura 4.....	109
Figura 5.....	110
Figura 6.....	110
Figura 7.....	111
Figura 8.....	111
Figura 9.....	111
Figura 10.....	112
Figura 11.....	112
Figura 12.....	113
Figura 13.....	113
Figura 14.....	114

DIAPPOSITIVAS.....	115
--------------------	-----

INTRODUCCION

La Endodoncia es la parte de la odontología que estudia las enfermedades de la pulpa dentaria y las del diente con pulpa necrótica, con o sin complicaciones periapicales.

Como cualquier otra especialidad odontológica, abarca la etiología, bacteriología, diagnóstico, terapéutica y pronóstico.

Desde la refutación de la teoría de la infección focal, la endodoncia se ha establecido como una forma aceptable, predecible y necesaria de terapia dental, haciendo que la innecesaria extracción de dientes sin pulpa sea cosa del pasado. Se ha convertido en un complemento total e indispensable de las otras disciplinas dentales.

El objetivo principal de la endodoncia es eliminar la fuente intrarradicular de irritación, y lograr así una mejoría periapical.

Para asegurar un éxito a largo plazo debe sellarse el espacio del conducto radicular. Debe diagnosticarse el estado

el paciente y su etiología determinada para establecer la necesidad de terapia endodóntica y proponer el tratamiento más adecuado. Este tratamiento incluirá la eliminación de la causa del proceso inflamatorio para ayudar a estimular la curación de la pulpa y de los tejidos periapicales.

El pronóstico dependerá de la habilidad para satisfacer y llevar a cabo este objetivo. Si se cumple satisfactoriamente, se puede esperar la reparación biológica que lleve a un estado de salud funcional.



I. GENERALIDADES

I.1. DEFINICION.

La endodoncia es la parte de la Odontología que estudia las enfermedades de la pulpa dentaria y las del diente con pulpa necrótica, con o sin complicaciones periapicales.

Abarca las etiopatogenias, semiología, diagnóstico, la terapéutica y el pronóstico.

I.2. HISTOLOGIA DE LA PULPA DENTAL.

La pulpa dental es un tejido conjuntivo laxo especializado con algunas características que lo hacen diferente a cualquier otro tejido conjuntivo del organismo. Se halla alojado en la cavidad pulpar y está en relación muy estrecha con la dentina a tal punto que se hace imposible describir la pulpa si hace relación a la dentina.

La pulpa dental tiene una forma similar a la cavidad

pulpar y ésta a su vez es semejante morfológicamente a la anatomía exterior del diente, por lo tanto tiene prolongaciones hacia los ángulos y las cúspides de los dientes y recibe el nombre de cuernos pulpares.

I.3. ENTIDADES ESTRUCTURALES DE LA PULPA.

I.3.1. CELULAS.

I.3.1.1. Odontoblastos: Son las células mas especializadas de la pulpa, con su presencia encontramos una de las diferencias fundamentales entre la pulpa dental y los demás tejidos conjuntivos blandos. Estas células son de forma columnar con prolongaciones citoplasmáticas que se alojan en los túbulos dentinales y su núcleo se encuentra en la pulpa dental inmediatamente por debajo de la predentina, distribuidos en la periferia de la cavidad pulpar formando una zona odontoblástica con 304 hileras en tapete de la cámara pulpar y disminuye progresivamente en el conducto radicular a medida que son mas apicales. Por ser células muy especializadas, no se dividen. Su función principal es producir dentina.

I.3.1.2. Fibroblastos: Son las células mas numerosas de la pulpa de forma aplanada y estrellada, sus prolongaciones contactan con otra mediante desmosomas, se pueden transformar en un momento dado en odontoblastos.

I.3.1.3. Células Mesenquimatosas Indiferenciales: Muy similares a los fibroblastos y también como éstos - pueden transformarse en odontoblastos, de ahí que

que también reciben el nombre de pre-odontoblastos. Se encuentran en estrecha relación con los vasos sanguíneos.

I.3.1.4. Histiocitos: Macrófagos muy abundantes en las - pulpas jóvenes.

I.3.2. FIBRAS.

I.3.2.1. Elásticas: Unicamente en las paredes de los vasos.

I.3.2.2. Colágenas: Poco numerosas en las pulpas jóvenes, su número aumenta con la edad del paciente y ambas circunstancias son abundantes en la pulpa apical.

I.3.2.3. Reticulares: Se encuentran distribuidas en toda la pulpa, se conocen con el nombre de fibras Von Korff. En realidad son fibras colágenas.

I.3.3. SUSTANCIA FUNDAMENTAL.

Esta sustancia está formada principalmente por mucopolisacáridos y glucoproteínas.

I.3.4. VASOS SANGUINEOS.

Se considera que la pulpa dental proporcionalmente a su tamaño es un tejido muy vascularizado. En términos generales se puede decir que por el foramen apical entra una arteria, la cual va irrigando el tejido pulpar y ramificándose en capilares que terminan en la zona sub-odontoblástica y tiene la peculiaridad de ser sumamente estrecha y tener mas fenestraciones que los demás capilares de la economía hu-

mana. Como circulación de retorno por el foramen apical salen dos venas.

I.3.5. NERVIOS.

Por el foramen apical entran fibras nerviosas amielínicas y mielínicas. Las primeras corresponden al sistema nervioso autónomo y van a las paredes de los vasos; las mielínicas son sensitivas y a medida que se adentran en la pulpa dental, van perdiendo su vaina de mielina para terminar en fibras amielínicas en la zona de Weil (zona libre de células que se encuentra por debajo de los odontoblastos) y forman el plexo de Rashkow. Estas fibras tienen la particularidad de transmitir todos los estímulos en forma de dolor.

I.3.6. VASOS LINFATICOS.

Hasta hace poco tiempo se discutía la presencia de linfáticos en la pulpa, en éste momento está plenamente demostrado.

La función de la pulpa es formar dentina, la cual a medida que va acumulándose, disminuye la luz de la cavidad pulpar haciéndose la pulpa menos celular y mas fibrosa.

II. ANATOMIA PULPAR Y CONDUCTOS RADICULARES

II.1. GENERALIDADES.

Es importante el conocimiento de la anatomía pulpar previo a cualquier tratamiento endodóntico. Este diagnóstico puede variar por diversos factores fisiológicos y patológicos, además de los individuales de cada diente. Se tendrán en cuenta las siguientes pautas:

- II.1.1. Conocer la forma, tamaño, topografía y disposición de la pulpa y los conductos radiculares a tratar.
- II.1.2. Adaptar los conceptos anteriores a la edad del diente y a los procesos patológicos que hayan podido modificar la anatomía y estructura pulpar.
- II.1.3. Deducir mediante la inspección visual de la corona y especialmente de la radiografía preoperatoria, las condiciones anatómicas mas probables.

II.2. MORFOLOGIA DE LA CAMARA PULPAR.

Es siempre una cavidad única, y varía de forma de acuerdo al contorno de la corona, por lo tanto si la corona tiene cúspides bien desarrolladas, la cámara pulpar se proyecta dentro de éstas, mediante los cuernos pulpares. En dientes anteriores con surcos de desarrollo bien marcados, hay tres cuernos pulpares que se dirigen hacia el borde incisal.

En los dientes de un solo conducto (la mayoría de los dientes anteriores, premolares inferiores y algunos segundos premolares superiores), el suelo o piso pulpar no tiene una delimitación precisa, como los dientes que poseen varios conductos en donde la pulpa coronaria se va estrechando gradualmente hasta el foramen apical. Por el contrario los dientes de varios conductos (molares, primeros premolares superiores, algunos segundos premolares superiores y excepcionalmente premolares inferiores), en el suelo o piso pulpar inician los conductos con una topografía muy parecida a la de las grandes venas arteriales cuando se divide en varias ramas terminales y se denominan rostrum canalium (la zona o el espolón donde se inicia la división). Este suelo pulpar donde se encuentra el rostrum canalium debe respetarse y visualizarse ampliamente durante todo el trabajo.

II.3. MORFOLOGIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

Se continúan con la cámara pulpar y normalmente tienen su diámetro mayor a nivel de la cámara pulpar.

Debido a que la raíz disminuye gradualmente hacia el ápice, los conductos tienen también una forma que va estrechándose, la cual termina en una abertura estre-

cha al final de la raíz llamada orificio apical. Algunas veces una raíz tiene mas de un orificio debido a que la pulpa, puede ramificarse en el tercio apical atravesando el conducto radicular por entre estos orificios múltiples. El orificio apical rara vez se abre en ápice anatómico del diente, generalmente abre de medio a un milímetro antes de él (ápice).

En la mayoría de los casos la raíz tiene un solo conducto radicular, sin embargo si la raíz se fusiona durante su desarrollo, es posible tener dos o mas conductos dentro de la misma raíz.

II.3.1. Terminología de los Conductos Radiculares.

II.3.1.1. Conducto Principal: Es el conducto más importante que pasa por el eje dentario y generalmente alcanza el ápice. (Figura 1).

II.3.1.2. Conducto Bifurcado o Colateral: Es un conducto que recorre toda la raíz o parte, más o menos, paralelo al conducto principal, y puede alcanzar el ápice. (Figura 1).

II.3.1.3. Conducto Lateral o Adventicio: Es el que comunica el conducto principal o bifurcado con el periodonto a nivel de los tercios medio y cervical de la raíz. El recorrido puede ser perpendicular u oblícuo. (Figura 1).

II.3.1.4. Conducto Secundario: Es el conducto que similar al lateral, comunica directamente el conducto principal o colateral con el periodonto, pero en el tercio apical. (Figura 1).

- II.3.1.5. Conducto Accesorio: Es el que comunica un conducto secundario con el periodonto, por lo general en pleno foramen apical. (Figura 1).
- II.3.1.6. Interconducto: Es un pequeño conducto que comunica entre sí dos o más conductos principales o de otro tipo sin alcanzar el cemento o periodonto. (Figura 2).
- II.3.1.7. Conducto Recurrente: Es el que partiendo del conducto principal, recorre un trayecto variable desembocando de nuevo en el conducto principal, pero antes de llegar al ápice. (Figura 1).
- II.3.1.8. Conductos Reticulares: Es el conjunto de varios conductillos entrelazados en forma reticular, con múltiples interconductos en forma de ramificaciones que pueden recorrer la raíz hasta alcanzar el ápice. (Figura 2).
- II.3.1.9. Conducto Cabointerradicular: Es el que comunica la cámara pulpar con el periodonto en la bifurcación de los molares. (Figura 2).
- II.3.1.10. Delta Apical: Lo constituyen las múltiples terminaciones de los distintos conductos que alcanzan el foramen apical formando un delta de ramas terminales. Este complejo anatómico significa quizá el mayor problema histopatológico, terapéutico y pronóstico de la endodoncia actual. (Figura 2).

II.3.2. NUMERO.

- II.3.2.1. Incisivos Superiores: Estos se consideran juntos

debido a que los contornos son similares. Hay por supuesto variaciones en tamaño y los incisivos centrales tienen un promedio de 23 mm de largo, mientras que los laterales son aproximadamente de 22 mm. Es raro encontrar mas de un conducto radicular.

Los incisivos centrales de los pacientes jóvenes, normalmente muestran tres cuernos pulpaes. Los incisivos laterales tienen dos cuernos pulpaes y el contorno incisal de la cámara pulpar tiende a ser mas redondeado que el contorno del incisivo central.

En sentido mesodistal el conducto radicular generalmente muestra un conducto recto y delgado que es el que se observa radiográficamente. Vestíbulo lingual el conducto es mucho mas amplio y a menudo muestra una constricción justo por debajo del nivel cervical. Esta vista nunca se observa radiográficamente por lo tanto debemos tenerla en cuenta en la preparación mecánica de los conductos.

Generalmente hay muy poca curvatura apical en los incisivos centrales, y en caso de haberla tiende a ser distal o labial. Sin embargo en los incisivos laterales el ápice está curvado en dirección distal.

A medida que el diente envejece, la anatomía de la cavidad pulpar se altera por el depósito de dentina secundaria. El techo de la cámara pulpar retrocede y se puede encontrar hasta el nivel del margen cervical. (Figura 3).

II.3.2.2. Canino Superior: Es el diente mas largo, posee una longitud promedio de 26,5 mm y rar vez tiene mas de un conducto radicular.

La cámara pulpar es bastante angosta y como solo hay un cuerno pulpar éste apunta hacia el plano incisal. El conducto radicular es oval, y no comienza a hacerse circular sino hasta el tercio apical. El conducto es recto por lo general, pero puede mostrar apicalmente una curvatura distal y mucho menos frecuente una curvatura labial. (Figura 4).

II.3.2.3. Primer Premolar Superior: Este diente tiene dos raíces bien desarrolladas y completamente formadas, las cuales normalmente en el tercio medio de la raíz, pueden ser también uniradiculares.

Independientemente de su forma externa, el diente por lo general tiene dos conductos y en caso de ser uniradicular éstos conductos pueden abrirse a través de un conducto apical común. La longitud promedio es de 21 mm. Presenta dos cuernos pulpares. Normalmente los conductos radiculares están separados y muy raramente se unen en el conducto acintado visto en el segundo premolar. (Figura 5).

II.3.2.4. Segundo Premolar Superior: Normalmente tiene una sola raíz con un conducto radicular único, raramente tiene dos raíces. La longitud promedio es ligeramente mas grande que el primero y promedio en 21,5 mm. Presenta dos cuernos pulpares bien definidos. El conducto radicular es ancho buco-

palatinamente y angosto mesiodistalmente, usualmente recto, pero el ápice puede curvarse distalmente y menos frecuente al plano bucal. (Figura 6).

- II.3.2.5. Primer Molar Superior: Presenta normalmente tres conductos radiculares correspondientes a las tres raíces. De éstos el palatino es el mas largo y en promedio tiene una longitud de 21 mm. La cámara pulpar es de forma cuadrilátera y más amplia en sentido bucopalatino que mesiodistal, tiene cuatro cuernos pulpares, de los cuales el mesio-bucal es el mas grande y de diseño mas agudo, el cuerno bucal distal es mas pequeño que el mesio-bucal, pero mas grande que los dos cuernos pulpares palatinos.

El conducto palatino es recto y amplio, estrechándose hacia el ápice y terminando algunas veces en ramificaciones apical, el disto bucal es estrecho y cónico en la mayoría de los casos aunque algunas veces es aplanado en dirección mesiodistal. El conducto mesiobucal es el mas estrecho de los tres, es aplanado en sentido mesio distal y no siempre accesible en toda su longitud. En algunos casos puede dividirse para formar un cuarto conducto. (Figura 7).

- II.3.2.6. Segundo Molar Superior: Es por lo general una réplica mas pequeña del primer molar a pesar de que las raíces son mas esbeltas y proporcionalmente mas largas. La raíz palatina tiene un promedio de 20,5 mm. Como las raíces no se separan de manera tan pronunciada como en el primer molar, los

conductos son menos curvados. Las raíces pueden estar fusionadas pero independientemente de ésto, el diente casi siempre tiene tres conductos. (Figura 8).

II.3.2.7. Tercer Molar Superior: Difiere considerablemente y puede variar de una réplica del segundo molar hasta un diente uniradicular con una sola cúspide. (Figura 9).

II.3.2.8. Incisivo Central y Lateral Inferior: Ambos dientes tienen un promedio de 21 mm de longitud, a pesar de que el incisivo central es un poco mas largo que el lateral. Usualmente se encuentra un conducto único y recto sin complicaciones. Sin embargo lateral a menudo se divide en el tercio medio de la raíz para dar una rama lingual y una labial.

Este segundo conducto puede ser causa del fracaso inexplicable de la terapéutica de los conductos. La cámara pulpar es una réplica mas pequeña de los incisivos superiores. (Figura 10).

II.3.2.9. Canino Inferior: Se parece al canino superior, pero en dimensiones mas pequeñas. Tiene una longitud promedio de 22,5 mm. La cámara pulpar y el conducto son por lo general, parecidos al canino superior, la única diferencia es que el conducto tiende a ser recto con pocas curvaturas apicales hacia el plano distal. (Figura 11).

II.3.2.10. Premolares Inferiores: Estos dientes se describen juntos, debido a que, a diferencia de los pre

molares superiores, son similares tanto en su diseño externo, como en el contorno de la cavidad pulpar. Normalmente existe un conducto único, que en un porcentaje muy pequeño, se divide temporalmente en el tercio medio para formar dos que se unen cerca al orificio apical. (Figura 12).

II.3.2.11. **Primero y Segundo Molar Inferior:** Normalmente ambos dientes poseen dos raíces, una mesial y una distal. Esta última es mas 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 es un mm mas corto. La cámara pulpar tiene cinco cuernos pulpares en el caso del primer molar, y cuatro en el caso del segundo. Los cuernos pulpares linguales son mas largos y puntiagudos.

La raíz mesial tiene dos conductos, el mesolingual y el mesovestibular. Se ha dicho que el conducto mesovestibular es el mas difícil de instrumentar y esto es debido a su tortuoso sendero. A medida que el diente envejece, los conductos se constriñen, como sucede con los molares superiores, el techo de la cámara pulpar se aleja de la superficie oclusal. (figura 13).

II.3.2.12. **Tercer Molar Inferior:** Este diente está a menudo mal formado, con numerosas cúspides y posee tantos conductos como éstas. Los conductos son mas largos que en los otros molares, debido a que el diente se desarrolla ya tarde en la vida del individuo y por lo tanto los canales pulpares son

cortos y mal desarrollados. (Figura 14).



III. PATOLOGIAS PULPARES Y PERIAPICALES.

III.1. GENERALIDADES.

Cuando la pulpa dentaria percibe la presencia de un irritante, reacciona con la especificidad propia del tejido conjuntivo, y cada una de sus cuatro funciones (nutricia, sensorial, defensiva y formadora de dentina), se adapta primero y a medida de la necesidad, se opone después, organizándose para resolver favorablemente la leve lesión. Para comprender las enfermedades de la pulpa y de los tejidos periapicales, se requiere tener un concepto claro de los principios de la inflamación.

La inflamación es una reacción local del cuerpo a la acción de un agente irritante cuya naturaleza es de importancia secundaria.

Se presentan varios tipos de inflamación tales como: serosa, si el exudado está formado principalmente por un fluido de bajo tenor en proteínas derivadas del suero sanguíneo; hemorrágica, si predominan los

.

hematíes extravasados; purulenta o supurativa, si la integran principalmente glóbulos blancos necrosados o en vías de mortificación.

En la pulpa dentaria se observan cuatro variedades de inflamación denominadas: serosa, supurada, ulcerosa e hiperplástica.

III.2. ETIOLOGIAS.

Las causas capaces de lesionar la pulpa son múltiples. Pueden agruparse de la siguiente manera:

III.2.1. Físicas:

III.2.1.1. Mecánicas.

III.2.1.1.1. Traumatismos:

- Accidentes: Caídas, golpes, deportes, bruxismo.
- Intervenciones Operatorias: Separación de dientes,, preparación de cavidades o coronas.

III.2.1.1.2. Desgaste Patológico (Atrición, abrasión).

III.2.1.1.3. Rajaduras en el cuerpo del diente.

III.2.1.1.4. Variaciones de la Presión Atmosférica (Aerodontalgia).

III.2.1.2. Térmicas:

III.2.1.2.1. Preparación de cavidades ya sea de alta o de

baja velocidad.

III.2.1.2.2. Graguado del Cemento.

III.2.1.2.3. Obturaciones profundas sin aislación.

III.2.1.2.4. Pulido de Obturaciones.

III.2.1.3. Eléctricas:

III.2.1.3.1. Obturaciones con Metales Distintos.

III.2.1.3.2. Corriente de la Línea.

III.2.2. Químicas:

III.2.2.1. Acido Fosfórico, nitratos de plata y monómeros de acrílico.

III.2.2.2. Erosión (Acidos).

III.2.3. Bacterianas:

III.2.3.1. Toxinas vinculadas al proceso de la caries.

III.2.3.2. Invasión directa de la pulpa.

III.3. CLASIFICACION DE LAS ENFERMEDADES PULPARES.

III.3.1. Hiperemia.

III.3.2. Pulpitis:

III.3.2.1. Aguda Serosa.

III.3.2.2. Aguda Supurada.

III.3.2.3. Crónica Ulcerosa.

III.3.2.4. Crónica Hiperplástica.

III.3.3. Degeneración Pulpar:

III.3.3.1. Cálctica.

III.3.3.2. Atrófica.

III.3.3.3. Fibrosa.

III.3.3.4. Grasa.

III.3.3.5. Reabsorción Interna.

III.3.3.6. Reabsorción Externa.

III.3.4. Necrosis o Gangrena Pulpar.

III.3.1. Hiperemia:

III.3.1.1. Definición: La hiperemia pulpar consiste en la acumulación excesiva de sangre con la consiguiente congestión de los vasos pulpaes.

III.3.1.2. Tipos: La hiperemia puede ser arterial (Activa) por aumento del flujo arterial, o venosa (pasiva) por disminución del flujo venoso. Clínicamente es imposible hacer una distinción entre ambas.

III.3.1.3. Etiología: Se presenta en la caries avanzada,

procesos de atrición, abrasión y trauma oclusal, sobrecalentamiento durante el pulido de una obturación, traumática por un golpe o mala oclusión. El agente irritante también puede ser de origen químico.

III.3.1.4. Sintomatología: El síntoma principal es el dolor de mayor o menor intensidad, siempre provocado por estímulos externos como bebidas frías, alimentos dulces y salados, o empaquetados, durante la masticación en las cavidades de caries. Este dolor de corta duración, cesa poco después de eliminar el estímulo que lo produce.

III.3.1.5. Diagnóstico: El diagnóstico se efectúa a través de la sintomatología y de los test clínicos. A la inspección se encontrará caries, otros procesos destructivos como atrición, abrasión y fractura coronaria, obturaciones profundas, o caries de recidiva en la profundidad o márgenes de una obturación. La palpación, percusión y movilidad son negativas.

III.3.1.6. Diagnóstico Diferencial: En la hiperemia el dolor es generalmente pasajero y dura desde unos segundos hasta un minuto cada vez, mientras que la pulpitis aguda puede persistir varios minutos o aún más.

III.3.1.7. Pronóstico: Es favorable si la irritación se elimina a tiempo; de lo contrario, la hiperemia puede evolucionar hacia una pulpitis.

III.3.1.8. Histopatología: El cuadro microscópico muestra

los vasos aumentados de calibre con dilataciones irregulares. En ciertos casos pueden encontrarse los capilares contraídos, el estroma fibroso aumentado y la estructuración celular de la pulpa alterada.

III.3.1.9. Tratamiento: Eliminar la causa (Caries por lo general), proteger la pulpa mediante recubrimiento pulpar indirecto con bases protectoras y restaurar con la obturación mas conveniente.

III.3.2. Pulpitis Aguda:

III.3.2.1. Aguda Serosa:

III.3.2.1.1. Definición: La pulpitis aguda serosa es una inflamación aguda de la pulpa, caracterizada por exacerbaciones intermitentes de dolor, el que puede hacerse continuo. Si no es tratada a tiempo se transformará en una pulpitis supurada crónica que acarreará finalmente la muerte de la pulpa.

III.3.2.1.2. Etiología: La causa mas común es la invasión bacteriana a través de una caries, aunque también puede ser causada por cualquiera de los factores clínicos ya mencionados. Como se dijo anteriormente, la hiperemia puede evolucionar hacia una pulpitis aguda; una vez que esta se ha declarado la reacción es irreversible.

III.3.2.1.3. Síntomas: En la pulpitis aguda serosa el dolor puede ser provocado por cambios bruscos de temperatura y especialmente por el frío; por

alimentos dulces o ácidos; por la presión de los alimentos en una cavidad; por la succión ejercida por la lengua o el carrillo y la posición de decúbito, que produce una gran congestión de los vasos pulpares. En la mayoría de los casos continúa después de eliminada la causa y puede presentarse y desaparecer expon-táneamente, sin causa aparente.

- III.3.2.1.4. Diagnóstico: En el examen visual, generalmente se advierte una cavidad profunda, que se extiende hasta la pulpa, o bien una caries por debajo de una obturación. La pulpa puede estar ya expuesta. La radiografía puede no añadir nada a la observación clínica o descubrir una cavidad interproximal no observada al examen visual. El test eléctrico puede ayudar al diagnóstico, pues un diente con pulpitis responderá a una intensidad de corriente menor que otro con pulpa normal. El test térmico dará una marcada respuesta al frío, mientras que la reacción al calor puede ser normal o casi normal. La movilidad, percusión y la palpación no proporcionan elementos para el diagnóstico.
- III.3.2.1.5. Diagnóstico Diferencial: El diagnóstico diferencial entre pulpitis serosa e hiperemia ya ha sido descrito. Los síntomas pueden aproximarse a los patognomónicos de una pulpitis aguda supurada.
- III.3.2.1.6. Histopatología: Al examen histopatológico se observan los signos característicos de la inflamación; los leucocitos aparecen rodeando

los vasos sanguíneos.

III.3.2.1.7. Pronóstico: Si bien favorable para el diente, es decididamente desfavorable para la pulpa. En los casos de pulpitis aguda claramente definida no debe esperarse resolución.

III.3.2.1.8. Tratamiento: El tratamiento aceptado de la pulpitis serosa es la extirpación pulpar.

III.3.2.2. Aguda Supurada:

III.3.2.2.1. Definición: Es una inflamación dolorosa, aguda, caracterizada por la formación de un absceso en la superficie o en la intimidad de la pulpa.

III.3.2.2.2. Etiología: La causa más común es la infección bacteriana por caries. No siempre se observa una exposición macroscópica de la pulpa, pero por lo general la exposición existe o bien esta recubierta por una capa de dentina reblandecida coriácea.

III.3.2.2.3. Sintomatología: En la pulpitis supurada el dolor es siempre intenso, lancinante, terebrante, pulsátil o como si existiera una presión constante. Muchas veces mantiene despierto al paciente durante la noche; y continúa hasta hacerse intolerable, pese a todos los recursos para calmarlo. Si el absceso pulpar estuviera localizado superficialmente, al remover la dentina cariada con un explorador puede drenar una gotita de pus a través de la apertura, seguida de una pequeña hemorragia, lo

cual suele bastar para aliviar al paciente.

III.3.2.2.4. Diagnóstico: Generalmente no es difícil hacer el diagnóstico sobre la base de la inflamación e información del paciente, la descripción del dolor y el examen objetivo. La radiografía puede revelar una caries profunda, una caries extensa por debajo de una obturación en contacto con un cuerno pulpar o una exposición muy próxima a la pulpa. La prueba térmica es muy útil, pues el frío frecuentemente alivia el dolor, mientras que el calor lo intensifica. La palpación y la movilidad no proporcionan ningún dato. El diente puede estar ligeramente sensible a la percusión.

III.3.2.2.5. Diagnóstico Diferencial: Debe hacerse el diagnóstico diferencial entre pulpitis serosa, pulpitis supurada y absceso alveolar agudo. En los estadios iniciales, la pulpitis aguda supurada puede confundirse con la pulpitis serosa; pero en la pulpitis aguda superada el dolor es más intenso y sordo, la respuesta al calor es dolorosa, el umbral de respuesta a la corriente eléctrica generalmente es mas elevado y la pulpa evidentemente no está expuesta sino cubierta por una capa de dentina cariada o una obturación. La pulpitis aguda supurada también puede confundirse con absceso alveolar agudo por la intensidad y el tipo de dolor.

III.3.2.2.6. Histopatología: Se presenta una marcada infiltración de piocitos en la zona afectada, dilatación de los vasos sanguíneos, conformación de trombos y degeneración o destrucción de los

odontoblastos. A medida que se forman los trombos en los vasos sanguíneos, los tejidos adyacentes se mortifican y desintegran por la acción de las toxinas bacterianas y por liberación de enzimas elaboradas por leucocitos polinucleares. El absceso o abscesos, pueden localizarse en una pequeña zona de la pulpa o agrandarse hasta comprometerla en casi toda su totalidad. La reacción inflamatoria puede extenderse hasta el periodonto, lo que explica la sensibilidad a la persuasión.

III.3.2.2.7. Pronóstico: Es desfavorable, pero generalmente puede salvarse el diente si se extirpa la pulpa y se efectúa el tratamiento de conductos.

III.3.2.2.8. Tratamiento: Consiste en evacuar el pus para aliviar al paciente. Bajo anestesia local, debe realizarse la apertura de la cámara pulpar tan ampliamente como sea requerido para obtener un amplio drenaje.

III.3.2.3. Pulpitis Crónica Ulcerosa:

III.3.2.3.1. Definición: Se caracteriza por la formación de una ulceración en la superficie de la pulpa expuesta; generalmente se observa en pulpas jóvenes o en pulpas vigorosas.

III.3.2.3.2. Etiología: Exposición de la pulpa seguida de la invasión de microorganismos provenientes de la cavidad bucal. Los gérmenes llegan a la pulpa a través de una cavidad con caries o de unas caries con una mal obturación. La -

ulceración formada está separada generalmente del resto de la pulpa por una barrera de células redondas pequeñas (infiltración de linfocitos) que limitan la ulceración a una pequeña parte del tejido pulpar coronario. La zona inflamatoria puede extenderse hasta los conductos radiculares.

III.3.2.3.3. Sintomatología: El dolor no existe o es pequeño y es debido a la presión alimentaria sobre la ulceración.

III.3.2.3.4. Diagnóstico: Durante la apertura de la cavidad y después de remover una obturación de amalgama, puede observarse sobre la pulpa expuesta y la dentina adyacente una capa grisácea, compuesta de restos alimentarios, leucocitos en degeneración y células sanguíneas. La superficie pulpar se presenta erosionada y frecuentemente se percibe en esta zona olor a descomposición. La radiografía puede evidenciar una exposición pulpar, una caries por debajo de una obturación o bien una cavidad o una obturación profunda que amenazan la integridad pulpar. El test pulpar eléctrico es útil para diagnóstico aunque requiere mayor intensidad de corriente que la normal ~~para~~ obtener respuesta.

III.3.2.3.5. Diagnóstico Diferencial: La pulpitis crónica ulcerosa debe diferenciarse de la pulpitis serosa y de la necrosis parcial. En la pulpitis crónica ulcerosa el dolor es ligero o no existe, en la pulpitis serosa el dolor es agudo y

se presenta con mayor frecuencia en forma continua. En la necrosis parcial no se encuentra tejido con vitalidad en la cámara pulpar.

III.3.2.3.6. Histopatología: Es evidente una infiltración de células redondas. El tejido subyacente a la ulceración puede tender a la calcificación, encontrándose zonas de degeneración cálcica. Ocasionalmente pueden presentarse pequeñas zonas con absceso.

III.3.2.3.7. Pronóstico: El pronóstico del diente es favorable, siempre que la extirpación de la pulpa y el tratamiento de conductos sean correctos.

III.3.2.3.8. Tratamiento: Consiste en la extirpación inmediata de la pulpa o la remoción de toda la caries superficial y la excavación de la parte ulcerada de la pulpa hasta tener una respuesta dolorosa. Debe estimularse la hemorragia pulpar mediante irrigaciones de agua tibia estéril. Luego se seca la cavidad y se coloca una curación. Transcurridos unos tres días la pulpa se extirpa bajo anestesia local. En dientes jóvenes puede intentarse la pulpotomía.

III.3.2.4. Pulpitis Crónica Hiperplástica:

III.3.2.4.1. Definición: La pulpitis crónica hiperplástica es una inflamación de tipo proliferativo de una pulpa expuesta, caracterizada por la formación de tejido de granulación, y a veces de epitelio, causada por una irritación de baja in

tensidad y baja duración. En la pulpitis hiperplástica, se presenta un aumento en el número de células.

III.3.2.4.2. Etiología: La causa es una exposición lenta y progresiva de la pulpa a consecuencia de la caries. Para que se presente una pulpitis hiperplástica, son necesarios los siguientes requisitos: Una cavidad grande y abierta, una pulpa joven y resistente, y un estímulo crónico y suave. Con frecuencia la irritación mecánica provocada por la masticación y la infección bacteriana constituyen el estímulo.

III.3.2.4.3. Sintomatología: La pulpitis crónica hiperplástica es asintomática, exceptuando el momento de la masticación, en el que la presión del bolo alimenticio puede causar cierto dolor.

III.3.2.4.4. Diagnóstico: La pulpitis crónica hiperplástica (Pólipo pulpar) se observa generalmente en dientes de niños y adultos jóvenes. Clínicamente se presenta como una excrescencia carnosa y rojiza que ocupa la mayor parte de la cámara pulpar o de la cavidad de la caries y aún puede extenderse más allá de los límites del diente. En los estadios iniciales la masa poliposa puede tener el tamaño de una cabeza de alfiler, a veces puede ser tan grande, que puede dificultar el cierre normal de los dientes. Es menos sensible que el tejido pulpar normal y más sensible que el tejido gingival. Es prácticamente indolora al corte, pero transmite la presión al extremo apical de la pulpa causando

dolor. Tiene tendencia a sangrar fácilmente debido a su rica red de vasos sanguíneos. Cuando el tejido pulpar hiperplástico se extiende por fuera de la cavidad del diente, - puede parecer como si el tejido gingival proliferara dentro de la cavidad. El diagnóstico de pulpitis hiperplástica no ofrece dificultades y es suficiente el examen clínico. La radiografía muestra generalmente una cavidad grande y abierta en comunicación directa con la cámara pulpar. El diente responde muy poco o no responde a los cambios térmicos.

III.3.2.4.5. Diagnóstico Diferencial: Su aspecto es característico y se reconoce fácilmente, excepto en casos de hiperplasia del tejido gingival que se extiende sobre los bordes gingivales de una cavidad.

III.3.2.4.6. Histopatología: La superficie de ésta pulpa se presenta a menudo cubierta con epitelio pavimentoso estratificado. El tejido de la cámara pulpar con frecuencia se transforma en tejido de granulación. También pueden observarse células pulpares en proliferación, numerosos poliblastos y fibras colágenas y vasos sanguíneos dilatados. El tejido pulpar apical puede permanecer vital y normal.

III.3.2.4.7. Pronóstico: El pronóstico de la pulpa no es favorable y requiere su extirpación. En los casos favorables y bien seleccionados puede ensayarse primero la pulpotomía. Si no se logra éxito deberá realizarse la extirpación pulpar

completa.

III.3.2.4.8. Tratamiento: Consiste en eliminar el tejido polipoide y extirpar luego la pulpa. El pólipo puede removerse cortandolo por su base con un bisturí fino y afilado.

III.3.3. Degeneración Pulpar: Las degeneraciones representan realmente una aceleración del mecanismo de envejecimiento y son atribuibles a procesos de destrucción excesivos que se desarrollan en la célula.

III.3.3.1. Degeneración Cálctica: Consiste en que una parte del tejido pulpar está reemplazado por tejido calcificado tal como nódulos pulpares o dentículos. La calcificación puede presentarse en la cámara pulpar o en el conducto radicular. El tejido calcificado aparece como una estructura laminar, presentando el aspecto de un corte efectuado a través de una cabeza de cebolla, aislado dentro del cuerpo de la pulpa. Mediante la radiografía no es fácil distinguirla.

Uno de los tipos mas precoces de degeneración pulpar es la vacuolización de los odontoblastos; estos se degeneran y al no ser reemplazados dejan en su lugar espacios vacíos.

III.3.3.2. Degeneración Atrófica: Es un tipo de degeneración pulpar que se observa en personas mayores; presenta menor número de células estrelladas y aumento del líquido intercelular. La llamada "Atrofia Reticular" es probablemente un artefacto de técnica, por el retardo del agente fija-

dor para alcanzar la pulpa.

III.3.3.3. Degeneración Fibrosa: La pulpa se caracteriza porque los elementos celulares están reemplazados por tejidos conjuntivos fibrosos. Cuando se extirpan estas pulpas del conducto radicular presentan un aspecto coriáceo característico.

III.3.3.4. Degeneración Grasa: Relativamente frecuente, es uno de los cambios regresivos que se observan histológicamente. En los odontoblastos y también en las células de la pulpa pueden encontrarse depósitos grasos.

III.3.3.5. Reabsorción Interna: "Mancha Rosada" es decir, reabsorción de la dentina, producida por cambios vasculares en la pulpa. Puede afectar la corona o la raíz de un diente o ser tan extensa que abarque ambas partes. Puede ser un proceso lento y progresivo de uno o más años de duración, o de evolución rápida y perforar el diente en algunos meses. La etiología se ignora, pero a menudo la lesión está ligada a un traumatismo anterior.

Si la reabsorción se descubre precozmente por el aspecto clínico o de la radiografía y se extirpa la pulpa, el proceso se detendrá y el diente podrá conservarse una vez efectuado el tratamiento de conductos de rutina. Sin embargo, en muchos casos, por ser indoloro, el proceso sigue avanzando sin descubrirse, hasta que la dentina, el esmalte y el cemento llegan a perforarse completamente haciendo necesaria la extracción.

III.3.3.6. Reabsorción Externa: En la reabsorción externa la zona erosionada es algo cóncava, en relación con la superficie de la raíz , mientras que en la reabsorción interna es convexa.

Mientras la reabsorción interna se detiene al extirpar la pulpa, la remoción de la misma no interfiere en la reabsorción externa. El tratamiento consiste en realizar un colgajo, preparar una cavidad en la zona rabsorvida, obturar con amalgama y suturar el colgajo. Si la lesión es muy amplia, extraer el diente.

III.3.4. Necrosis Pulpar:

III.3.4.1. Definición: La necrosis es la muerte de la pulpa, puede ser parcial o total según quede afectada una parte o la totalidad de la pulpa. Es una secuela de la inflamación a menos que la lesión traumática sea tan rápida, que la destrucción pulpar se produzca antes de que pueda establecerse una reacción inflamatoria. La necrosis se presenta según dos tipos generales: por coagulación y por licuefacción.

III.3.4.2. Tipos: En la necrosis por coagulación, la parte soluble del tejido se precipita o transforma en material sólido. La caseofocacoón es una forma de necrosis de coagulación en que los tejidos se convierten en una masa semejante al queso, formada principalmente por proteínas coaguladas, grasas y agua.

La necrosis por licuefacción se produce cuando

las enzimas proteolíticas convierten los tejidos en una masa blanda o líquida, como sucede en la necrosis pulpar con licuefacción, o en la licuefacción de la pulpa y de los tejidos periapicales vecinos vinculados con un absceso alveolar agudo. Cuando se instala la infección, la pulpa frecuentemente se torna putrecente. Los productos finales de la descomposición pulpar son los mismos que generan la descomposición de las proteínas en cualquier otra parte del cuerpo, es decir: gas sulfídrico, amoníaco, sustancias grasas, agua y anhídrido carbónico.

- III.3.4.3. Etiología: Cualquier causa que dañe la pulpa puede originar necrosis, particularmente una infección, un traumatismo previo, una irritación provocada por el ácido libre o por los sílico-fluoruros por una obturación de silicatos mal preparados o en proporciones inadecuadas, una obturación de acrílico autopolimerizable o una inflamación de la pulpa.

Cuando la necrosis de la pulpa de un diente íntegro va seguida de una intensa exacerbación, el acceso bacteriano a la pulpa se habrá hecho a través de la corriente sanguínea o por propagación de la infección desde los tejidos vecinos.

- III.3.4.4. Sintomatología: Un diente afectado con pulpa necrótica o putrecente, puede no presentar síntomas dolorosos. A veces, el primer índice de morificación pulpar es el cambio de coloración del diente. En algunos casos, puede deberse a la falta de traslucidez normal del diente. Otras

veces, el diente puede tener una coloración definida grisácea o parduzca principalmente en las mortificaciones pulpaes causadas por golpes o por irritación debido a obturaciones de silicatos. Una pulpa necrótica o putrecente puede descubrirse por la penetración indolora a la cámara pulpar durante la preparación de una cavidad o por su olor pútrido aunque en la mayoría de los casos existe una cavidad o una caries por debajo de una obturación. El diente puede doler únicamente al beber líquidos calientes que producen la expansión de los gases, que presionan las terminaciones sensoriales de los nervios de los tejidos vivos adyacentes.

III.3.4.5. Diagnóstico: La radiografía generalmente muestra una cavidad u obturación grande, una comunicación amplia con el conducto radicular y un ensanchamiento del periodonto. En algunos casos no existe una cavidad ni tampoco una obturación en el diente y la pulpa se ha mortificado como resultado de un traumatismo. En otros casos, la pulpa ha sucumbido en forma lenta y silenciosa sin dar ninguna sintomatología, de manera que el paciente no ha percibido ningún tipo de dolor o malestar. Un diente con pulpa necrótica no responderá al frío, aunque a veces puede responder de forma dolorosa al calor. La prueba eléctrica es negativa.

III.3.4.6. Diagnóstico Diferencial: A veces es necesario hacer el diagnóstico entre una necrosis pulpar y una pulpitis o un absceso alveolar agudo en formación. No obstante, en la mayoría de los

casos, para llegar a un diagnóstico correcto, será útil combinar las pruebas térmicas, eléctricas y radiográficas. En casos dudosos puede ser necesario tallar una pequeña cavidad para establecer un diagnóstico correcto.

III.3.4.7. Histopatología: En la cavidad pulpar puede observarse tejido pulpar necrótico, restos celulares y microorganismos. El tejido periapical puede ~~ser~~ normal o presentar ligeras muestras de inflamación del periodonto.

III.3.4.8. Pronóstico: El pronóstico del diente es favorable siempre que se realice una terapéutica radicular adecuada.

III.3.4.9. Tratamiento: Consiste en la preparación biomecánica y química, seguida de la esterilización del conducto radicular.

III.4. ENFERMEDADES DE LA ZONA PERIAPICAL.

Puede agruparse de la siguiente manera:

III.4.1. Periodontitis Apical Aguda:

III.4.1.1. Definición: Es la inflamación aguda del periodonto apical, resultante de una irritación procedente del conducto radicular, o de un traumatismo.

III.4.1.2. Etiología: La causa puede ser mecánica; por ejem plo un golpe sobre un diente, una obturación alta, un cuerpo extraño que presiona el periodonto,

un traumatismo en la zona periapical provocado por un instrumento para conductos estéril o una punta absorbente o un cono de gutapercha que sobrepasa el foramen apical. También puede presentarse en dientes con vitalidad por ejemplo por oclusión traumática a consecuencia de un desgaste irregular de los dientes por una obturación recientemente colocada que sobrepasa el plano oclusal o por la introducción de un cuerpo extraño entre los dientes, además puede ser ocasionada por agentes químicos; por ejemplo gases de medicamentos muy irritantes como el formocresol. La causa final puede ser microbiana, los microorganismos pueden ser forzados inadvertidamente a través del foramen apical durante la preparación biomecánica de un conducto.

III.4.1.3. Sintomatología: Dolor ligero y sensibilidad del diente. Este puede estar ligeramente dolorido cuando se le presiona en una dirección determinada o doler con bastante intensidad, al punto de dificultar la oclusión. A veces se manifiesta a través del tratamiento de un diente despulpado debido al ensanchamiento del periodonto.

III.4.1.4. Diagnóstico: El diente se encuentra sensible a la percusión suave, mientras que la mucosa que recubre el ápice radicular pueda o nó evidenciar sensibilidad a la percusión. En el caso de un diente despulpado, la radiografía mostrará un ensanchamiento del periodonto o una zona de rarefacción, mientras que el diente con vitalidad se observará con sus estructura periapicales normales.

- III.4.1.5. Diagnóstico Diferencial: Entre la periodontitis apical aguda y el absceso alveolar agudo. La diferencia a veces es mas en cuestión de grado que de afección, ya que el absceso representa un estadio de evolución mas avanzado del mismo proceso.
- III.4.1.6. Histopatología: Reacción inflamatoria del periodonto apical. Los vasos están dilatados, aparecen polinucleares y una acumulación de exudado seroso distiende el periodonto y extruye ligeramente el diente. Si la irritación es intensa y continúa los osteoclastos pueden entrar en actividad destruyendo el hueso periapical y produciendo el período evolutivo siguiente, es decir, un absceso alveolar.
- III.4.1.7. Pronóstico: Es favorable generalmente, pero puede hacerse dudoso, eso depende de la causa y el grado de evolución que haya alcanzado el proceso.
- III.4.1.8. Tratamiento: En casos de traumatismo oclusal, el diente debe ser liberado de la oclusión. Si es una irritación química, se aísla el diente con el dique de goma, se retira la curación y se deja abierto el conducto 5 minutos como mínimo. El exudado acumulado en el conducto se eliminará completamente con puntas absorbentes, luego se inunda el conducto con esencia de clavo eugenol, se absorbe el exceso con puntas y se evapora el resto con aire caliente hasta secar el conducto, para lo cual se emplea una jeringa de aire. Si el dolor persiste, se deja el conducto abierto para facilitar el drenaje. Además para aliviar el do-

lor, puede prescribirse un analgésico.

III.4.2. Absceso Alveolar Agudo:

III.4.2.1. Definición: Es una colección de pus localizada en el hueso alveolar a nivel del ápice radicular de un diente. Resultante de la muerte de la pulpa, con expansión de la infección a los tejidos periapicales a través del foramen apical. Puede considerarse un estadio evolutivo ulterior de una pulpa necrótica o putrecente, en el que los tejidos periapicales reaccionan intensamente ante la infección.

III.4.2.2. Etiología: Puede ser consecuencia de una irritación traumática, química o mecánica, generalmente su causa inmediata es la invasión bacteriana del tejido pulpar mortificado. Como la pulpa está cerrada entre paredes inextensibles, no hay posibilidad de drenaje y la infección se propaga en la dirección de menor resistencia, es decir, a través del foramen apical, comprometiendo así el periodonto y el hueso periapical.

III.4.2.3. Sintomatología: El primer síntoma puede ser una ligera sensibilidad del diente. Algunas veces una presión leve y continua, sobre el diente en extrusión, empujándolo hacia el alvéolo, le proporciona alivio. Mas tarde el dolor se hace intenso y pulsátil, apareciendo una tumefacción de los tejidos blandos que recubren la zona apical. A medida que la infección progresa, la tumefacción se hace mas pronunciada y se extiende a cierta distancia de la zona de origen. El diente se tor-

na mas doloroso, alargado y flojo, pudiendo estar afectado los dientes adyacentes de manera semejante. Abandonado a su propio curso, la infección puede avanzar, produciendo osteitis, periostitis, celulitis u ostiomelitis. El pus retenido, procurándose una vía de salida, puede drenar a través de una fístula en el interior de la boca, en la piel de la cara o del cuello y aún en el seno maxilar o en la cavidad nasal.

III.4.2.4. Diagnóstico: No es difícil una vez realizado el examen clínico y valorados los síntomas subjetivos del diente relatados por el paciente. Si la infección ha avanzado o progresado hasta producir una periodontitis y extrusión de los dientes adyacentes, la radiografía puede llegar a determinar el diente afectado, mostrando una cavidad, una obturación defectuosa, un periodonto ensanchado o muestra de destrucción ósea en la región del ápice. El diagnóstico correcto puede confirmarse con el test pulpar eléctrico y térmico. El diente afectado no responderá a la corriente eléctrica ni al frío, pero podrá dar una respuesta dolorosa al calor. Cuando existe fístula, puede seguirse un recorrido hasta el ápice del diente responsable insertando un cono de gutapercha en la boca de la fístula y tomando una radiografía de la zona afectada.

III.4.2.5. Diagnóstico Diferencial: El absceso alveolar agudo no debe confundirse con la pulpitis supurada aguda o con el absceso periodontal. El absceso periodontal es la acumulación de pus a lo largo de una raíz y tiene su origen en la infección

de las estructuras del soporte del diente, está asociado a una bolsa periodontal y se manifiesta con tumefacción y ligero dolor. El absceso alveolar agudo se diferencia de la pulpitis supurada aguda mediante el test pulpar eléctrico y además por que en ésta última no están comprometidos los tejidos periapicales, de modo que los tests de percusión, palpación y movilidad son negativos.

III.4.2.6. Histopatología: La marcada infiltración de polinucleares y la rápida acumulación de exudado inflamatorio en respuesta a una infección activa origina la distensión del periodonto con la extrusión del diente. Si el proceso continúa, se producirá la separación de las fibras periodontales, lo que explica la movilidad del diente. El pus se va formando a medida que se produce la necrosis del tejido óseo en la zona apical y que aumenta el número de polinucleares necrosados en su lucha con los organismos.

III.4.2.7. Pronóstico: Puede variar desde dudoso hasta favorable; depende del grado en que estén comprometidos y destruidos los tejidos localmente, y del estado físico del paciente. El pronóstico del diente es generalmente favorable. En la mayoría de los casos se puede salvar con tratamiento endodóntico sin que la gravedad de los síntomas guarde relación con la facilidad o dificultad del tratamiento.

III.4.3. Absceso Alveolar Crónico:

III.4.3.1. Definición: Es una infección de poca virulencia

y larga duración, localizada en el hueso alveolar periapical y originada en el conducto radicular.

III.4.3.2. Etiología: Es una etapa evolutiva natural de una necrosis pulpar con extensión del proceso infeccioso hasta el periápice. También puede provenir de un absceso agudo preexistente, o ser la consecuencia de un tratamiento de conductos mal realizado.

III.4.3.3. Sintomatología: Generalmente es asintomático: Su descubrimiento se hará durante el examen radiográfico de rutina y otras, por la presencia de una fístula. Es rara la tumefacción de los tejidos. Puede o no presentar una fístula. Cuando existe el material purulento del interior drena sobre la superficie de la encía; en este último caso la descarga de pus está precedida por la tumefacción de la zona, debido al cierre de la abertura fistulosa. Cuando la presión de pus encerrada es suficiente para romper las paredes de los tejidos gingivales, la colección purulenta drena en la boca a través de una pequeña abertura que puede cicatrizar o abrirse nuevamente cuando la presión del pus vence la resistencia de los tejidos gingivales subyacentes.

III.4.3.4. Diagnóstico: Puede ser indoloro o ligeramente doloroso. A veces el primer indicio lo da el examen radiográfico o la alteración del color del diente. La radiografía muestra una zona de rarefacción ósea difusa. El periodonto está ensanchado, la zona de rarefacción puede ser tan difusa que llega hasta confundirse con el hueso normal.

Cuando se investigan las causas posibles el paciente suele recordar un dolor repentino, en otros casos los pacientes se quejan de dolor y sensibilidad durante la masticación. El diente puede estar móvil o sensible a la percusión.

- III.4.3.5. Diagnóstico Diferencial: Por medio de la radiografía, es posible diferenciar el absceso alveolar crónico de un granuloma, en ~~este~~ primero la zona de rarefacción es difusa mientras que el segundo la tiene mas delimitada.
- III.4.3.6. Histopatología: En la periferia de las zonas abscesadas generalmente se encuentran linfocitos y plasmocitos y en la zona central aparece un número variable de polinucleares o monocucleares. En la periferia es posible observar fibroblastos que comienzan a formar una cápsula. El conducto radicular puede estar vacío o presentar restos celulares.
- III.4.3.7. Pronóstico: Puede ser dudoso o hasta favorable, depende del estado general del paciente, la sensibilidad de los conductos y el grado y extensión de la destrucción ósea.
- III.4.3.8. Tratamiento: Eliminar la infección del conducto radicular. Una vez logrado el propósito y obturado el conducto se produce la reparación de los tejidos periapicales. En presencia de una zona de rarefacción extensa (6 o más mm) se prefiere hacer una apicectomía y curetear la zona afectada y no confiar exclusivamente en el tratamiento de conductos.

III.4.4. Absceso Alveolar Sub-agudo: Denominado también absceso Fenix y corresponde a un grupo clínico de casos, en que si bien no sigue la evolución rápida y grave del absceso alveolar agudo, ni tampoco la lenta y asintomática de los abscesos crónicos, presenta síntomas con características de ambos. Esta denominación se emplea particularmente en los abscesos crónicos o granulomas que presentan agravaciones y síntomas agudos poco acentuados. El estudio radiográfico mostrará una zona de rarefacción con destrucción de trabéculas óseas, que no se observan en los casos de absceso agudo. El tratamiento inicial es semejante al descrito para el absceso alveolar agudo, es decir alivio del dolor mediante el drenaje. El futuro del diente depende del tratamiento que resulte mas indicado: tratamiento de conductos, apicectomía o la exodoncia.

III.4.5. Granuloma:

III.4.5.1. Definición: Es una proliferación del tejido de granulación en continuidad con el periodonto, causado por la necrosis de la pulpa con difusión de los productos tóxicos de los microorganismos, desde el conducto hasta la zona periapical. El granuloma puede considerarse como una reacción proliferativa del hueso alveolar frente a una irritación crónica de poca intensidad, proveniente del conducto radicular.

III.4.5.2. Etiología: La causa es la necrosis de la pulpa seguida de una infección o irritación suave de los tejidos periapicales que provoca una reacción celular proliferativa.

- III.4.5.3. Sintomatología: Habitualmente asintomático, no provoca ninguna reacción subjetiva, excepto en los casos poco frecuentes en que se desintegre y supure.
- III.4.5.4. Diagnóstico: La presencia de un granuloma generalmente se descubre por las radiografías de las que se desprende el diagnóstico. La zona de rarefacción es bien definida en contraposición con la del absceso crónico que presenta una zona de rarefacción difusa que se confunde gradualmente con el hueso circundante. En la mayoría de los casos, el diente afectado, no es sensible a la percusión ni presenta movilidad.
- III.4.5.5. Diagnóstico Diferencial: La zona de rarefacción de un granuloma es bien definida, mientras que la de un absceso crónico es bien diferente y difusa, no habrá mayor dificultad para diferenciar las dos lesiones. No obstante, en algunos casos, los tejidos periapicales se presentan en estado de transición entre el absceso crónico y el granuloma, dificultando el diagnóstico exacto.
- III.4.5.6. Histopatología: Un granuloma no es una zona donde los microorganismos viven, sino donde se destruyen. Debe hacerse alguna distinción entre tejido de granulación y tejido granulomatoso. El nombre de tejido de granulación debe reservarse para el tejido de reparación joven y se refiere a un tejido no patológico; en cambio el tejido granulomatoso es un tejido patológico. Los dientes despulpados de naturaleza no específica y representa una reacción inflamatoria no supurada,

caracterizada por la presencia de plasmocitos, linfocitos e histocitos. El tejido periapical consiste en una rica red de capilares, fibroblastos derivados del periodonto, linfocitos y plasmocitos.

III.4.5.7. Pronóstico: Depende de la extensión del granuloma, la existencia o ausencia de reabsorción apical y también de la resistencia y salud del paciente. Si hay una destrucción ósea extensa la cirugía endodóntica estará indicada.

III.4.5.8. Tratamiento: En caso de granulomas pequeños, el tratamiento del conducto radicular puede ser suficiente. En la mayoría de los casos después del tratamiento, se observa reabsorción del tejido de granulación y cicatrización con formación de hueso bien trabeculado. Cuando el estudio radiográfico se observa una zona grande de rarefacción, está indicada la apicetomía o el curetaje periapical.

III.4.6. Quiste Radicular:

III.4.6.1. Definición: Un quiste es una bolsa circunscrita, cuyo centro está ocupado con material líquido o semisólido, tapizado en su interior por epitelio y en su exterior por su tejido conjuntivo fibroso. Un quiste radicular o apical es una bolsa epitelial de crecimiento lento que ocupa una cavidad patológica ósea localizada en el ápice de un diente, puede contener un líquido viscoso caracterizado por la presencia de cristales de colesterol.

- III.4.6.2. Etiología: El quiste radicular presupone la existencia de una irritación físico-química o bacteriana que ha causado necrosis pulpar, seguida estimulación de restos epiteliales de MALASSEZ los que normalmente se encuentran en el periodonto.
- III.4.6.3. Sintomatología: El quiste no presenta síntomas vinculados con su desarrollo, algunos pueden aparecer en una infección crónica radicular. La precisión del quiste puede alcanzar a provocar desplazamiento de los dientes afectados, debido a la acumulación del líquido quístico.
- III.4.6.4. Diagnóstico: La pulpa de un diente con un quiste radicular no reacciona a los estímulos eléctricos o térmicos; en general el estudio radiográfico muestra zonas de rarefacción definidas limitada por una línea radiopaca continua que indica la existencia de un hueso mas denso. La zona radiolúcida tiene un contorno redondeado, excepto enel sitio próximo a los dientes adyacentes.
- III.4.6.5. Histopatología: Deriva de los restos epiteliales de Malassez, los cuales se encuentran normalmente en la porción apical del periodonto. Al examen histológico se observará un epitelio pavimentoso estratificado que tapiza la superficie interna de la parde quística.
- III.4.6.6. Diagnóstico Diferencial: No siempre se puede diferenciar un quiste pequeño radiográficamente de un granuloma. En la mayoría de los casos un quiste

te es mas definido y está rodeado por un borde claro y fino que indica la presencia de un hueso mas denso.

III.4.6.7. Pronóstico: Depende del diente afectado, la extensión del hueso destruido, y la accesibilidad para el tratamiento.

III.4.6.8. Tratamiento: El tratamiento mas seguro es combinar la terapéutica endodóntica con la apicectomía y el curetaje de los tejidos blandos.



IV. TERAPIA CONVENCIONAL DE CONDUCTOS.

IV.1. EQUIPO E INSTRUMENTAL.

IV.1.1. Instrumentos Operados por Máquina.

IV.1.1.1. Puntas y Fresas: Las puntas de diamante cilíndricas o troncocónicas son excelentes para iniciar la apertura, especialmente cuando hay que eliminar esmalte; además de éstas las más empleadas en endodoncia son las redondas desde el número 2 hasta el número 11. Es conveniente tener tanto fresas de alta como de baja velocidad.

IV.1.1.2. Fresas de Batt: de punta inactiva, son muy útiles en la preparación y rectificación de las paredes axiales de los dientes posteriores.

IV.1.1.3. Fresas Piriformes o en Llama: de diferentes calibres y diseños, están indicadas en la rectificación y ampliación de los conductos en su tercio coronario.

IV.1.1.4. Fresa de Gater: Tiene una punta cortante en forma de capullo montado sobre un tallo fino y rígido el cual está adherido a un cuerpo de fresa de tipo cerrojo; la ventaja radica en su punta chata pero fina, la cual actúa como un busca con ductos sin dañar las paredes ni crear falsos con ductos.

IV.1.1.5. Fresa de Peeso: Es menos útil y más peligrosa de bido a su similitud con un taladro torcido, con una punta afilada, que solo puede conducir a una performación radicular. Este instrumento es ú til solo para ampliar un conducto ancho, con el fín de preparar la raíz para recibir una restau ración en metal y retenida con postes.

IV.1.2. Tiranervios.

IV.1.2.1. Lisos: No son ampliamente usados pero sí muy úti les como localizadores de canales en conductos curvos muy finos y delgados, debido a su flexibi lidad y diámetro pequeño. También son útiles pa ra demostrar las exposiciones pulpares y para ha llar las entradas a los conductos radiculares - muy delgados.

IV.1.2.2. Barbados: Son utilizados especialmente para la - remoción del tejido pulpar vital de los conduc tos radiculares, y para eliminación de grandes restos de tejido necrótico, hilos de algodón, - puntas de papel y conos de gutapercha que no se encuentren bien empacados y ocasionalmente son u sados para la remoción de una lima o un ensancha dor roto.

- IV.1.3. Ensanchadores: Son usados para ampliar los conductos y darle forma a los conductos irregulares, de tal manera que queden con forma circular en sentido transversal. Los ensanchadores cortan básicamente en la punta y solo pueden ampliar el conducto ligeramente más que su diámetro original; cortan por rotación y no más de media vuelta por vez.
- IV.1.4. Limas: Son usadas como su nombre lo indica, con el propósito de limar y no de ensanchar y son útiles para alisar y ampliar las paredes del conducto radicular ya sea éste oval o excéntrico. Hay 3 tipos:
- IV.1.4.1. Lima Tipo K: Pueden ser usadas con acción ensanchadora, pero debido al aumento en el número de espirales, con facilidad se encajan contra las paredes dentinarias del conducto radicular, pudiendo fracturarse si se usa una fuerza exagerada.
- IV.1.4.2. Lima Hedstrom: Su punta es afilada y puede perforar las paredes del conducto curvo. Los bordes de los conos son extremadamente filosos y tienen un espiral mucho más apretado que en los ensanchadores o en las limas tipo K. Debido a su flexibilidad, este instrumento es admirable para tratar conductos curvos y delgados, además gracias a sus bordes cortantes y afilados es muy útil para retirar los instrumentos fracturados.
- IV.1.4.3. Lima Cola de Rata: Estos instrumentos se parecen a los tiranervios barbados. Se usan en una acción de empuje y saque y corta efectivamente en el movimiento de saque.

IV.2. SOLUCIONES UTILIZADAS PARA IRRIGACION Y MEDICACION DEL CONDUCTO.

IV.2.1. Propiedades:

- Ser activo contra todos los microorganismos.
- Rapidez en la acción antiséptica.
- Capacidad de penetración.
- Ser efectivo en presencia de materia orgánica.
- No dañar los tejidos periapicales.
- No cambiar la coloración del diente.
- Ser estable químicamente.
- No tener olor ni sabor desagradable.
- Ser económico.

IV.2.2. Tipos de Soluciones Utilizadas para Irrigar:

IV.2.2.1. Hipoclorito de Sodio: Es muy soluble en agua y relativamente inestable, en endodoncia se utilizan soluciones hasta el 5% para irrigación de conductos. A su gran actividad antiséptica se añade la liberación de oxígeno cuando se usa alternadamente con el peróxido de hidrógeno. Se recomienda usarlo en menores concentraciones y la más aconsejable es la solución acuosa al 1% por ser menos tóxica y mejor tolerada.

IV.2.2.2. Peróxido de Hidrógeno: La solución acuosa de peróxido de hidrógeno al 3% o agua oxigenada, es un buen germicida. Mientras libera oxígeno forma burbujas logrando así una acción de limpieza y de escombro muy útil en la irrigación de conductos.

El peróxido de hidrógeno al 30% en solución acuosa se emplea en el blanqueamiento de dientes, y en alguna ocasión para controlar la hemorragia pulpar difícil de cohibir.

IV.2.2.3. Suero Fisiológico: Solución empleada para irrigación de conductos que por ser isotónica no altera los tejidos periapicales y se usa como material final para eliminar el remanente líquido anterior.

IV.2.3. Medicamentos:

IV.2.3.1. Hidróxido de Calcio: La mezcla de hidróxido de calcio con agua o suero fisiológico puede emplearse como pasta reabsorbible en la obturación de conductos por su acción terapéutica al rebasar el foramen apical. Su principal indicación sería en aquellos dientes con foramen apical amplio y permeable, en los cuales se teme una sobreobturación.

IV.2.3.2. Paraclorofenol Alcanforado: Es el fármaco más usado, se emplea corrientemente tanto en pulpectomias totales como en el tratamiento de dientes con pulpa necrótica. Debido a su toxicidad se recomienda el uso clínico a bajas concentraciones para evitar reacciones agudas por las lesiones químicas que puede producir. Su actividad antiséptica estriba en la función fenólica y en el ión cloro que en posición para es liberado lentamente. De tal manera su acción es antiséptica y sedativa.

IV.2.3.3. Yodoformo: Se utiliza como antiséptico, es de fácil manejo y resolutivo en procesos de periodontitis aguda. Las soluciones más usadas en endodoncia son el Lugol y la fórmula de Grossman y Appleton. Posee además un gran espectro bacteriano.

IV.3. SECUENCIA DE LA TERAPIA CONVENCIONAL.

IV.3.1. Asepsia.

IV.3.1.1. Esterilización: Es un proceso mediante el cual se destruyen o matan todos los gérmenes contenidos en un objeto o lugar. La esterilización en endodoncia es una necesidad quirúrgica para evitar la contaminación de la cavidad pulpar y de los conductos radiculares; por ello todo material e instrumental que penetre o se ponga en contacto con la cavidad deberá estar estrictamente estéril; en ningún momento es aceptado en endodoncia corregir digitalmente la forma de una lima, enderezar una punta absorbente o enrollar una torunda deshilachada; en caso de hacerlo es necesario reesterilizarse ya sea con calor seco, calor húmedo, flameado, esterilizador de aceite, calor sólido y de contacto, o agentes químicos.

IV.3.1.2. Aislamiento con Dique de Goma: El dique de goma es utilizado para los siguientes propósitos:

- Para facilitar y aumentar la eficacia de los procedimientos.
- Para aplicar las normas de asepsia y antisepsia.
- Para proteger al paciente de una ingestión accidental de instrumentos endodónticos y sustancias químicas de irrigación.

Para efectuar un buen aislamiento se requiere:

- Grapas: 210-211 para incisivos; 27-206 SS white para caninos y premolares; 26-201-200 SS white para molares.
- Dique de goma: se cortará según las necesidades

y se le realizarán las perforaciones correspondientes.

- Pinzas Perforadoras: Capaces de hacer perforaciones de 5 tamaños diferentes, de acuerdo al diente que se va a tratar.
- Portagrapas: Deberá ser universal y su parte activa ~~h~~ de servir en cualquier modelo o tipo de grapa.
- Arco de Young: Utilizado para ajustar el dique elástico que al quedar flotante permite un tra bajo cómodo y un punto de apoyo al operador.

IV.3.2. Acceso: Es una preparación conveniente y directa utilizada para localizar y penetrar en los conductos. Su posición y diseño son determinados por el tamaño de la cámara pulpar, la edad del diente, las técnicas restauradoras previas, la longitud del eje del diente y la curvatura de la raíz. Los criterios que se deben tener en cuenta son:

- Todas las restauraciones defectuosas y caries deben eliminarse hasta alcanzar la estructura dental sólida.
- El suelo de la cámara pulpar debe ser visible e identificarse la entrada a los conductos.
- La cámara pulpar debe estar completamente limpia de restos de esmalte y dentina.
- El orificio debe proporcionar un acceso lo más directo posible al tercio apical.
- Las cúspides débiles sin soporte han de ser relevadas de oclusión.
- El diseño del acceso también puede modificarse du rante la preparación del conducto radicular para minimizar la torsión del instrumento y evitar perforaciones y desgarros.

- Una raíz muy curvada puede requerir la recolocación del acceso hacia la dirección opuesta para permitir el limado anticurvatura.
- En dientes anteriores debe ser triangular, con base incisal amplia para incluir los cuernos pulpaes.
- En premolares superiores será ovalada o elíptica alcanzando las cúspides en sentido vl.
- En molares superiores será triangular con base v e inscrita en la mitad mesial de la cara oclusal.
- En premolares inferiores la apertura se hará en la cara oclusal en forma ovalada o circular e inscrita en la cúspide v.
- En molares inferiores será triangular con base mesial e inscrita en la mitad mesial de la cara oclusal.

IV.3.3. Extirpación de la Pulpa.

IV.3.3.1. Biopulpectomía: En dientes con un conducto radicular, amplio y recto el contenido de la cámara pulpar y el conducto radicular se remueven conjuntamente usando tiranervios barbados; éstos deberán ser insertados en el tejido pulpar, rotados en un ángulo de 90 grados, de tal manera que las barbas lo enganchen y lo remuevan. Los tiranervios son difíciles de limpiar y deben ser descartados después de su único uso. En dientes multiradiculares la remoción pulpar se debe llevar a cabo en 2 pasos:

- El contenido de la cámara pulpar se retirará con excavadores afilados de mango largo de tal manera que las aberturas de los conductos radiculares sean visibles.

- Cada pulpa radicular se extirpa usando tiranervios barbados como se describió anteriormente.

IV.3.3.2. Necropulpectomía: La limpieza es más difícil y tanto las limas como los tiranervios barbados pueden ser usados. El instrumento es introducido dentro del conducto aproximadamente 3 mm. y el contenido enganchado por la rotación del instrumento en un ángulo de 90 grados. El instrumento es entonces retirado y en el caso de las limas limpiadas con una servilleta estéril, rollos de algodón, o dique de hule y después reinsertada para enganchar otra porción del tejido pulpar; el conducto es por lo tanto limpiado en etapas. En conductos curvos la limpieza y exploración de los conductos se lleva a cabo con limas delgadas, las cuales se curvan levemente en los 3 mm. de la punta.

IV.3.4. Odontometría: Es necesario medir cuidadosamente la longitud del diente para proseguir y completar los procedimientos básicos de la terapia del conducto radicular. Esta medición ha de ser más corta en el ápice para crear un tope apical en la estructura del diente para confinar la instrumentación y el material de obturación. Pueden usarse muchos métodos para establecer la longitud del diente tales como ecuaciones matemáticas, normas predeterminadas de la longitud del diente, medición audioelectrónica y sentido del tacto. Sin embargo, el método más práctico consiste en colocar un instrumento endodóntico en el diente próximo al ápice y verificar la exactitud de la posición con una radiografía. Una vez obtenida la medición correcta se coloca un punto de referencia en la parte oclusal o incisal del

instrumento. Esta medición se mantiene durante toda la preparación endodóntica y el procedimiento de relleno.

IV.3.5. Criterios:

- Todas las radiografías deben ser de buena calidad con una distorsión mínima y con suficiente zona periapical visible.
- La longitud de trabajo ha de ser de 0,5 - 1 mm más corta que el ápice. (Figura).

IV.3.6. Preparación biomecánica: El propósito fundamental de la preparación es eliminar el contenido del conducto pulpar y rediseñar el espacio para la posterior obturación, eliminar la dentina contaminada, facilitar el paso de otros instrumentos, preparar la unión cemento-dentinaria en forma redonda, favorecer la acción de diferentes fármacos al poder actuar en zonas lisas y bien delineadas. Para la preparación se usan limas y ensanchadores teniendo en cuenta algunos conceptos básicos, como:

- Nunca proceder hasta haber obtenido una medida exacta de la longitud del conducto.
- La longitud del trabajo de todos los instrumentos debe ser calibrada por medio de un tope de goma.
- Humedecer previamente el conducto antes de limar.
- Irrigar con frecuencia durante la preparación.
- Utilizar instrumentos curvados en conductos curvos.
- Nunca debe reintroducirse en el conducto una lima con residuos.
- Utilizar instrumentos según la secuencia, no omitir ningún tamaño.
- No proceder al siguiente tamaño hasta que el que se está utilizando penetre con facilidad en toda su longitud.

- Usar limas con un movimiento de 1/4 de giro y no forzar nunca un instrumento si está obstruido.
- El limado debe hacerse con impulso corto y la acción de alisar las paredes se consigue con el movimiento hacia afuera.
- Debe saberse qué superficie del conducto se ha de limar, y ejercer presión en esta zona.
- Deben evitarse los impulsos largos, ya que solo tienden a empaquetar apicalmente los residuos del limado.
- Cada instrumento debe revisarse antes y durante el limado.

IV.3.7. Conometría: Una vez terminada la preparación, se seleccionará un cono principal con la longitud en que se preparó el conducto y correspondiente al último instrumento utilizado, y se verificará si posee agarre apical; luego se tomará una radiografía para cerciorarse de la buena posición del cono y proseguir a la obturación.

V. OBTURACION DE CONDUCTOS.

V.1. GENERALIDADES.

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

Es la última etapa de la pulpectomía total y del tratamiento de los dientes con pulpa necrótica. Los objetivos de la obturación de conductos son los siguientes:

- V.1.1. Evitar el paso de microorganismos exudados y sustancias tóxicas o de potencial valor antigénico, desde los conductos a los tejidos peridentales.
- V.1.2. Evitar la entrada desde los espacios peridentales al interior del conducto, de sangre, plasma o exudados.
- V.1.3. Bloquear totalmente el espacio vacío del conducto

para que en ningún momento puedan colonizar en él microorganismos que pudiesen llegar de la región apical o peridental.

V.1.4. Facilitar la cicatrización y reparación periapical por los tejidos conjuntivos.

V.2. MATERIALES DE OBTURACION.

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

V.2.1. Propiedades de los Materiales:

- Deben ser manipulables y fáciles de introducir en el conducto.
- Deben ser preferiblemente semisólidos en el momento de la inserción y no endurecerse hasta después de introducir los conos.
- Deben sellar el conducto tanto en diámetro como en longitud.
- No deben sufrir cambios de volumen, especialmente de contracción.
- Deben ser impermeables a la humedad.
- Deben ser bacteriostáticos o al menos no favorecer el desarrollo microbiano.
- Deben ser roentgenopaco.
- No deben alterar el color del diente.
- Deben ser bien tolerados por los tejidos periapicales en caso de pasar más allá del foramen apical.
- Deben estar estériles antes de su colocación, o ser fácil de esterilizar.
- En caso de necesidad podrán ser retirados con facilidad.

Se fabrican en varias longitudes y tamaños estandarizados de fácil selección y empleo, así como también en puntas apicales de 3 a 5 mm montados en conos enros

cados para cuando se desee hacer en el diente tratado una restauración con retención radicular. Hoy en día su uso se ha restringido mucho y han quedado relegados a conductos estrechos o aquellos que con dificultad apenas se ha logrado llegar a un número 25 ó 30 y cuya obturación con gutapercha se ha visto obstaculizada. En todo caso, el cono de plata deberá emplear se bien revestido de cemento o sellador de conductos, no estar nunca en contacto con los tejidos periapecales y alojarlo en una interfase óptima bien preparada.

Los conos de plata tienen el inconveniente de que carecen de plasticidad y adherencia de gutapercha y por ello necesitan de un perfecto ajuste y del complemento de un cemento sellador correctamente aplicado que garantice el sellado hermético.

Ambos tipos de conos son elaborados por los distintos fabricantes en tamaños estandarizados. Los de gutapercha se encuentran en el comercio en los tamaños del 15 al 140 y los de plata del 8 al 140 (los de tercio apical solamente del 45 al 140), y tienen 9 micras menos que los instrumentos para así facilitar la obturación. Los conos de gutapercha surtidos con formas y tamaños más o menos convencionales o arbitrarias, son especialmente prácticos como conos adicionales o complementarios en las diferentes técnicas existentes de obturación.

Grossman admite la posibilidad de que conos de iridio, paladio, plata-paladio o acero inoxidable pueden sustituir los actuales de plata, pero como se ha indicado antes, no se ha pasado de lo experimental.

Recientemente han aparecido los conos de titanio, metal que según parece, es bastante biocompatible.

V.2.2. Clasificación de los Materiales: La obturación de los conductos se hace con dos tipos de materiales que se complementan entre sí:

V.2.2.1. Materiales Sólidos.

V.2.2.2. Cementos o Pastas.

V.2.2.1. Materiales sólidos: En forma de conos o puntas cónicas prefabricadas y que pueden ser de diferente material, tamaño, longitud y forma.

Los conos o puntas cónicas se fabrican en gutapercha o en plata. Los conos de gutapercha se elaboran en diferentes tamaños, longitudes y en colores que van del rosa pálido al rojo fuego; tienen en su composición una fracción orgánica (gutapercha o ceras o resinas) y otra fracción inorgánica (óxido de cinc y sulfatos metálicos, generalmente de bario). Cuando se exponen a la luz y al aire pueden volverse frágiles y por lo tanto deberán ser guardados al abrigo de los agentes que puedan deteriorarlos. Son relativamente bien tolerados por los tejidos, fáciles de adaptar y condensar y al reblandecerse por medio del calor o por disolventes como cloroformo, xilol o eucaliptol, constituyen un material tan manuable que permite una cabal obturación tanto en la técnica de condensación lateral como en las de termodifusión y soludifusión. El único inconveniente consiste en la falta de rigidez, lo que en ocasiones hace que el cono se detenga o se doble al tropezar con un im-

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

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

V.2.2.2. Cementos ó Pastas: Pueden ser patentados o preparados por el propio profesional.

V.2.2.2.1. Cementos Para Conductos: Este grupo de materiales abarcan aquellos cementos, pastas o plásticos que complementan la obturación de conductos, fijando y adhiriendo los conos, rellenando todo el vacío restante y sellando la unión cementodentinaria. Se denominan también selladores de conductos. Los cementos de conductos son los materiales que más deben reunir los requisitos antes mencionados.

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

- Cementos con base de eugenolato de cinc.

- Cementos con base plástica.
- Cloropercha.
- Cementos momificadores (a base de paraformaldehído).
- Pastas reabsorbibles (antisépticas y alcalinas).

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

Los cementos momificadores tienen su principal indicación en los casos en que por diversas causas no se ha podido terminar la preparación de conductos como se hubiese deseado o se tiene duda en la esterilización conseguida, como sucede cuando no se ha podido hallar un conducto o no se ha logrado recorrer y preparar debidamente.

El grupo de pastas reabsorbibles constituye un grupo mixto de medicación temporal y de eventual obturación de conductos cuyos componentes se reabsorben en un plazo mayor o menor, especialmente cuando han rebasado el foramen apical. Las pastas reabsorbibles están destinadas a actuar en el ápice o más allá tanto como antisépticas como para estimular la reparación que deberá seguir a su reabsorción.

V.2.2.2.2. Cementos con Base de Eugenolato de Cinc: Están constituidos básicamente por cemento hidráulico de quelación formado por la mezcla de óxido de

cinc con el eugenol. Las distintas fórmulas recomendadas o patentadas contienen además sustancias radiográficas (sulfato de bario, subnitrato de bismuto o trióxido de bismuto), resina blanca para proporcionar adherencia y plasticidad y algunos antisépticos débiles estables y no irritantes. También se ha incorporado en ocasiones plata precipitada, bálsamo de Canadá, aceite de almendras dulces, etc.

V12.2.2.3. Cemento con Base Plástica: Están formados por complejos de sustancias inorgánicas y plásticos; los mas conocidos son: AH 26 y Diaket.

El AH 26 es una resina epoxi, de color ambar claro, endurece a la temperatura corporal en 24 a 48 horas y puede ser mezclado con pequeñas cantidades de hidróxido cálcico, yodoformo y pasta trio. Cuando se polimeriza y endurece es adherente, fuerte, resistente y duro y puede ser utilizado con espirales o léntulos para evitar la formación de burbujas.

El Diaket es una resina polivinílica en un vehículo de poliacetona y contenido de polvo de óxido de cinc con un 2% de fosfato de bismuto, lo que le da muy buena radiopacidad. 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 que el producto quede duro y resistente.

V.2.2.2.4. Cloropercha: Siendo el cloroformo un disolvente

por excelencia de la gutapercha, a principios de siglo se comenzó a utilizar la obturación de conductos con la mezcla de ambos productos denominana cloropercha.

V.2.2.2.5. Cementos y Pastas Momificadoras: Son selladores de conductos que contienen en su fórmula paraformaldeído, fármaco antiséptico, fijador y momificador por excelencia, y que al ser polímero del formol o metanol, lo desprende lentamente. Además del paraformaldeído, los cementos momificadores contienen otras sustancias como óxido de cinc, diversos compuestos fenólicos, timol, productos radiopacos, como el sulfato de bario, yodo, mercuriales y algunos de ellos corticoesteroides (Endomethasone).

V.2.2.2.6. Pastas Antisépticas al yodoformo o pastas de Walkhoff: Están compuestas de yodoformo, paraclorofenol, alcanfort y glicerina y cabe añadir eventualmente timol y mentol.

Según la proporción de los componentes, la pasta tendrá mayor o menor fluidez y consistencia, pero siempre se aplica utilizando para su introducción espirales o léntulos y también geringuillas 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:

- Una acción antiséptica, tanto dentro del conducto como en la zona patológica periapical (absceu

so, fístula, granuloma, quiste, fístula artificial, etc.).

- Estimular la cicatrización y el proceso de reparación del ápice y de los tejidos conjuntivos periapicales (Cementogénesis, osteogénesis, etc.).
- Conocer mediante radiografías de contraste seriado, la forma, topografía, penetrabilidad y relaciones de la lesión y la capacidad orgánica de reabsorber cuerpos extraños.

V.3. TECNICAS DE OBTURACION DE CONDUCTOS.

V.3.1. Generalidades: Una correcta obturación de conductos consiste en obtener un relleno total y homogéneo de los conductos debidamente preparados hasta la unión cemento dentinaria. La obturación será combinación metódica de conos previamente seleccionados y de cemento para conductos. Tres factores son básicos para la obturación:

- Selección del cono principal y de los conos adicionales.
- Selección del cemento para la obturación de conductos.
- Técnica instrumental y manual de obturación.

V.3.1.1. Selección de los Conos: Se denomina cono principal o punta maestra al cono destinado a llegar - hasta la unión cementodentinaria, y es por lo tanto el eje o piedra angular de la obturación. El cono principal ocupa la mayor parte del tercio apical del conducto y es el mas voluminoso. Los conos de gutapercha tienen su indicación en cualquier conducto, siempre y cuando se compruebe por

la placa de conometría que alcanza debidamente la unión cementodentinaria. Conviene recordar que - cuando se desee sellar conductos laterales o un delta apical muy ramificado, la gutapercha es un material de excepcional valor al poderse reblandecer por el calor o por los disolventes mas conocidos (Cloroformo, xilol, eucaliptol, etc.).

Los conos de plata están indicados en los conductos estrechos, curvos o tortuosos, especialmente en los conductos mesiales de molares inferiores y en los conductos vestibulares de molares superiores, aunque se emplean mucho también en todos los conductos de premolares, en los conductos distales de molares inferiores y en los palatinos de molares superiores. Se elegirá el tamaño según la numeración estandarizada, seleccionando el cono del mismo número del último instrumento usado en la preparación de conductos o acaso un número menor. Los conos convencionales o surtidos de gutapercha, de finos tamaños, son muy útiles como conos adicionales o complementarios, para la técnica decondensación lateral.

V.3.1.2. Selección del Cemento para Obturación de Conductos

Ya se ha comentado que cuando los conductos están debidamente preparados y no ha surgido ningún inconveniente, se empleará uno de los cementos de base de eugenolato de cinc o plástica.

V.3.1.3. Técnica Instrumental y Manual de Obturación: Si

la obturación de conductos significa el empleo - coordinado de conos prefabricados y de cementos, logrando una total obliteración del conducto has-

ta la unión cementodentinaria, el arte, método o sistema de trabajo para alcanzar este objetivo constituye una serie de técnicas específicas, que se han ido simplificando, sobre todo de la aparición de instrumental y conos estandarizados. Existen varios factores que son comunes a todas las técnicas o bien pueden condicionar el tipo o clase de técnica que vaya a utilizarse; los principales son:

- Forma anatómica del conducto una vez preparad.

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 ocupa por lo general la mayor parte del tercio apical, pero así como en algunos conductos un solo cono puede ocupar casi el espacio total del conducto, permitiendo la técnica llamada del cono único, como en otros casos será necesario complementar con varios conos adicionales la acción obturadora del cono principal con la llamada técnica de condensación lateral y moderadamente también con la técnica de la condensación vertical (termodifusión).

- 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 de conductos. Pero cuando el ápice es mas ancho de lo normal o existen conductos terminales accesorios o un delta apical con salidas múltiples, el problema consiste en lograr un sellado perfecto de todos los conductillos existentes, sin que se produzca una migración de cemento de conductos de tipo masivo mas allá del ápice, osea, una sobreobturación.

Este problema que en los casos corrientes se soluciona fácilmente con el solo ajuste del cono principal, llevado suave y previamente embadurnado hasta el lugar al que ha sido destinado, constituy^e otras veces motivo de técnicas precisas que faciliten el objetivo y eviten el error.

- Aplicación de la Mecánica de los Flúidos: Si el conducto vacío y seco en el momento de la obturación es llenado de cementos mas o menos flúidos y por otra parte, mas allá del ápice existen tejidos húmedos, plasma e incluso sangre, es lógico admitir que la hidrostática, con sus leyes de los gases y de los líquidos, debe ser tomada en cuenta en el momento de la obturación, durante el cual se producen una serie de movimientos de gases y líquidos, sometidos a su vez a presiones diversas e intermitentes, producidas por los instrumentos del Profesional. Si el aire es atrapado dentro del conducto por los materiales de obturación, forma una burbuja o espacio muerto que se movilizará matemáticamente según las leyes de la hidrostática; estas burbujas deben ser evitadas a todo trance. Si un condensador, al impactarse en demasía pretende y agarra en el seno de la obturación, podrá ocasionar una presión negativa al ser retirado violentamente, produciendo un reflujo de sangre o de plasma al interior del conducto, que puede interferir el pronóstico de manera decisiva.
- La pared dentinaria del conducto, una vez preparada, ampliada, alisada y limpia, es el conteniente o lugar donde se pretende que tanto los selladores de conductos como los conos prefabricados, reblandecidos o no, se adhieran físicamente de

manera estable y no permitan en ningún caso una infiltración. Se comprende la importancia esencial de que éste continente o pared dentinaria ofrezca el material de obturación o contenido, una interfase física óptima, que facilite la mejor adherencia.

V.3.2. Clasificación de las Técnicas de Obturación:

Conocidos los objetivos de la obturación de conductos, los materiales de empleo y los factores que intervienen o condicionan la obturación, el profesional deberá decidir qué técnica prefiere o estima mejor en cada caso?. Las técnicas mas conocidas son:

- V.3.2.1. Técnica de Condensación Lateral: Consiste en revestir la pared dentinaria 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. Con respecto al instrumental y material de obturación, se observarán las siguientes recomendaciones:
- Los conos principales seleccionados y los conos complementarios surtidos se esterilizarán.
 - La loseta de vidrio deberá estar estéril y en caso contrario se lavará con alcohol y flameará. Los instrumentos para conductos (condensadores, atacadores, léntulos, etc.), por su puesto estériles, serán colocados en la mesita aséptica y a ser posible dentro del último doblez del paño estéril.
 - Se dispondrá del cemento de conductos elegido en la mesa auxiliar y de los disolventes que puedan

ser necesitados, especialmente cloroformo y xilol, así como de cemento de fosfato de cinc o de silicofosfato, para la obturación final. Una vez el profesional haya verificado que todo está listo, procederá a comenzar la obturación, teniendo en cuenta las siguientes pautas:

- Aislamiento con grapa y dique de goma. Desinfección del campo.
- Remoción de la cura temporal y examen de ésta.
- Lavado y aspiración. Secado con conos de papel.
- Ajuste del cono seleccionado en cada uno de los conductos, verificando visualmente que penetra la longitud de trabajo y tácticamente, que al ser impelido con suavidad y firmeza en sentido apical, queda detenido en su debido lugar sin progresar mas.
- Conometría para verificar la posición, disposición, límites y relaciones de los conos controlados.
- Si la interpretación de la radiografía da un resultado correcto, proceder a la cementación. Si no lo es rectificar la selección del cono o la preparación de los conductos, hasta lograr un ajuste correcto posicional tomando las placas radiográficas necesarias.
- Llevar al conducto un cono empapado en cloroformo o alcohol, para preparar la interfase. Secar por aspiración.
- Preparar el cemento de conductos con consistencia cremosa y llevarlo al interior del conducto por medio de un instrumento (ensanchador) embadurnado de cemento recién batido, girándolo hacia la izquierda o, si se prefiere, con un lentulo a una velocidad lenta.

- Embadurnar el cono con cemento de conductos y ajustar en cada conducto, verificando que penetre exactamente la longitud que en la conometría.
- Condensar lateralmente, llevando conos sucesivos adicionales hasta complementar la obturación total de la luz del conducto.
- Control radiográfico de condensación.
- Control cameral, cortando en el exceso de los conos y condensando de manera compacta la entrada de los conductos y la obturación cameral, dejando fondo plano. Lavado con xilol.
- Obturación de la cavidad con fosfato de cinc u otro material.
- Retiro del aislamiento, control de la oclusión y control radiográfico postoperatorio.

Es optativo para cada profesional elegir el sistema u orden en realizar la obturación de dientes con varios conductos, situación que se presenta constantemente en molares.

V.3.2.2. Técnica del Cono Unico: Indicada en los conductos de una conicidad muy uniforme, se emplea casi exclusivamente en los conductos estrechos de premolares, vestibulares de molares superiores y mesiales de molares inferiores.

La técnica en sí no difiere de la descrita en la condensación lateral, si no en que no se colocan conos complementarios ni se practica el paso de la condensación lateral, pues se admite que el tono principal, bien sea de gutapercha o de plata, revestido del cemento de conductos cumple el objeti-

vo de obturar completamente el conducto. Por lo tanto los pasos de selección del cono, conometría y obturación son similares a los antes descritos.

- V.3.2.3. Técnica de Termodifusión: Está basada en el empleo de la gutapercha reblandecida por medio del calor, lo que permite una mayor difusión, penetración y obturación del complejo sistema de conductos principales, laterales, interconducto, etc.

La condición y 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 y rellene todas las anfractuosidades existentes en un conducto radicular, empleando también pequeñas cantidades de cemento para conductos.

Para ésta técnica se dispondrá de un condensador especial denominado portador de calor, el cual posee en la parte inactiva una esfera voluminosa metálica, susceptible de ser calentada y mantener el calor varios minutos transmitiéndolo a la parte activa del condensador. Como atacadores se emplean ocho tamaños. La técnica consiste en los puntos siguientes:

- Se selecciona un cono principal de gutapercha. Se retira.
- Se introduce una pequeña cantidad de cemento de conductos por medio de un léntulo girado por la mano hacia la derecha.
- Se humedece ligeramente con cemento la parte apical del cono principal y se inserta en el con

ducto.

- Se calienta el calentador al rojo vivo y se penetra 3 a 4 mm; se retira y se ataca inmediatamente con un atacador, 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 este momento practicamente vacío el resto del conducto. Después se van llevando segmentos de gutapercha de 2, 3 o 4 mm, previamente seleccionados por su diámetro, los cuales son calentados y condensados verticalmente sin emplear cemento alguno.

V.3.2.4. Técnica de Soludifusión: La gutapercha se disuelve fácilmente en cloroformo, xilol y eucalipto], lo que significa que cualquiera de estos disolventes puede disolver la gutapercha en el orden y en la medida que se deseen, para facilitar la difusión y la obturación de conductos radiculares con una gutapercha plástica. Por otra parte, las resinas naturales se disuelven también en cloroformo y desde 1910 han sido agregadas a la gutapercha técnicas de soludifusión alas que confieren propiedades adhesivas.

V.3.2.5. Técnicas de los Conos de Plata: Los conos de plata se emplean principalmente en los conductos estrechos y de sección casi circular y es estrictamente necesario que queden revestidos de cemento de conductos, el cual deberá fraguar sin ser obstaculizado en ningún momento. Existen tres requi-

sitos que condicionan el éxito en la obturación con conos de plata:

- El cono principal seleccionado, que puede ser del mismo calibre del instrumento último utilizado o un número menor, deberá ajustar en el tercio apical del conducto con la mayor exactitud, no rebasar la unión cementodentinaria y ser 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 es el material esencial y básico en la obturación con conos de plata, y el que logrará la estabilidad física de la doble interfase dentina sellador y sellador cono de plata, evitando la migración marginal.
- Teniendo en cuenta que esta técnica es empleada en conductos estrechos, de difícil preparación, de escombros, limpieza y lavado, el cono de plata requiere una interfase óptima para su estabilización, es necesario realizar el lavado del conducto y 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. La pauta en la obturación es la siguiente:
 - Aislamiento con dique de goma y grapa. Desinfección del campo.
 - Remisión de la cura temporal y examen de ésta. Si se ha planificado la obturación en la misma sesión que se inició el tratamiento de conductos, control completo de la posible hemorragia o del transudado.
 - Lavado y aspiración. Secado con conos de papel.
 - Conometría con los conos seleccionados, los cua-

les deben ajustar en el tercio apical y ser autolimitantes, verificar con las radiografías su posición, disposición, límites y relaciones.

- Rectificación o corrección de la posición y penetración de los conos. Hacer las muescas a nivel oclusal con una fresa de alta velocidad.
- Sacar los conos y conservarlos en medio estéril. Lavar los conductos con conos de papel absorbente, humedecidos con cloroformo o alcohol etílico. Secar con aspirador.
- Con una tijera se cortan los conos de plata fuera de la boca, de tal manera que una vez ajustados en el momento de la obturación, queden emergiendo de la entrada del conducto uno o 2 mm, lo que puede conseguirse fácilmente cortándolos a 4 o a 5 mm de la muesca oclusal o bien reduciendo el punto óptimo de corte por la radiografía.
- Preparar el cemento con consistencia cremosa y llevarlo al interior de los conductos por medio de un ensanchador de menor calibre embadurnado de cemento recién batido, girándolo hacia la izquierda y procurando que el cemento se adhiera a la pared dentinaria.
- Embadurnar bien los conos de plata e insertarlos en los respectivos conductos por medio de las pinzas portaconos procurando un ajuste exacto en profundidad. Atacarlos uno por uno lentamente con un instrumento mortenson, hasta que no avance mas. En este momento quedarán emergiendo de la entrada de los conductos de 1 a 2 mm del cono por su parte cortada.
- Es optativo pero conveniente, en conductos cu-

yo tercio coronario admite conos accesorios, terminar la obturación condensando lateralmente varios conos complementarios de gutapercha, pero teniendo la precaución de sujetar o coronar presionando mientras tanto enel cono principal de plata, para evitar los problemas de vibración y de descompresión apical.

- Control radiográfico de condensación con una o varias placas.
- Control cameral, obturando la cámara con gutapercha si se hizo condensación lateral complementaria, con los propios cabos de gutapercha reblandecidos. Lavado con xilol.
- Obturación provisional con cemento.
- Retirar el aislamiento, aliviar la oclusión y controlar el post-operatorio inmediato con una o varias placas.

V.3.2.6. Técnica del cono de plata en el tercio apical: Está indicada en los dientes en los que se desea hacer una restauración con retención radicular; consta de los siguientes pasos:

- Se ajusta un cono de plata, adaptándolo fuertemente al ápice.
- Se retira y se le hace una muesca profunda, que casi lo divide en dos, al nivel que se desee, generalmente en el límite del tercio apical con el tercio medio del conducto.
- Se cementa y se deja que fragüe y endurezca debidamente.
- Con la pinza portaconos de forcipresición se toma el extremo coronario del cono y se gira rápidamente para que el cono se quiebre en el lugar

donde se hizo la muesca.

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

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

.3.2.7. Técnica de 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 de material o cemento obturador fluyendo lentamente al interior del conducto.

V.3.2.8. Técnica de Obturación con Limas: Es relativamente sencilla: Una vez que se ha logrado penetrar hasta la unión cemento dentinario, se prepara el conducto para ser obturado, se lleva el sellador al interior, se embadurna la lima seleccionada, a la que se le ha practicado previamente una honda muesca, al futuro nivel cameral, y se inserta fuertemente en profundidad haciéndola girar al mismo tiempo hasta que se fractura en el lugar en que se le hizo la muesca. Lógicamente la lima queda atornillada en la luz del conducto, pero revestida de sellador.

V.3.2.9. 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 intentando su empleo desde hace muchos años,

pero la dificultad de condensarla correctamente y empaquetarla a lo largo de conductos estrechos o curvos ha hecho que su uso no haya pasado de la - fase experimental o de una minoría muy escasa.

Consiste en una técnica mixta de amalgama de plata cinc cinc, en combinación con conos de plata, que según sus autores, tiene la ventaja de obturar herméticamente el tercio apical hasta la unión cemen-
todentinaria, ser muy radiopaca y resultar muy e-
conómica. Los pasos son los siguientes:

- Seleccionan o ajustan los conos de plata.
- Se mantienen conos de papel insertados en los conductos hasta el momento de hacer la obturación, para evitar que penetre material de obturación, mientras se obturan uno a uno.
- Se prepara la amalgama de plata cinc cinc, sin retirar el exceso de mercurio y se coloca en una loseta de vidrio estéril.
- Se calienta el cono de plata a la llama y se en-
vuelve con la ayuda de una espátula con la masa
semisólida de la amalgama.
- Se retira el cono de papel absorbente y se inser-
ta el cono de plata revestido de amalgama; se
repite la misma operación con los conductos res-
tantes y se termina de condensar la amalgama.

V.3.2.10. Técnicas con Ultrasonido: Usando el cavitron la condensación se produce sin rotación, bien equili-
brada y sin que la pasta o sellador de conductos
no sobrepase el ápice.

V.3.2.11. Otras Técnicas: En dientes con ápices sin terminar
de formar o foramen abierto o divergente, pueden

inducirse con la terapéutica de apicoformación,
para que se termine de formar el ápice.



VI. COMPLICACIONES Y ACCIDENTES EN EL TRATAMIENTO Y LA OBTURACION DE CONDUCTOS.

VI.1. GENERALIDADES.

Todos los pasos de una pulpectomía, del tratamiento de los dientes con pulpa necrótica y de la obturación de conductos, deben hacerse con prudencia y cuidado. No obstante, pueden surgir accidentes y complicaciones, algunas veces presentidos, pero la mayor parte inesperados.

Para evitarlos es conveniente, como norma fija, tener presentes los siguientes factores:

- Planear cuidadosamente el trabajo que hay que ejecutar.
- Conocer la posible idiosincrasia del paciente y las posibles enfermedades sistémicas que puede tener.
- Disponer de instrumental nuevo o en muy buen estado, conociendo cabalmente su uso y manejo.
- Recurrir a los rayos x en cualquier caso de duda de posición o topográfica.
- Emplear sistemáticamente el aislamiento de dique de

goma y grapa.

- Conocer la toxicología de los fármacos usados, su dosificación y empleo.

VI.2. TIPOS DE COMPLICACIONES.

- VI.2.1. Irregularidad en la preparación de conductos: Las dos complicaciones más frecuentes durante la preparación de los conductos son: los escalones y la obliteración accidental.

Los escalones se producen generalmente por el uso indebido de limas y ensanchadores o por la curva de algunos conductos. Es recomendable seguir el incremento progresivo de la numeración estandarizada de manera estricta, o sea, pasar de un calibre dado al inmediato superior y 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. En cualquier caso se controlará por rayos x y se evitará la falsa vía. En el momento de la obturación se procurará condensar bien para obturarlo.

La obliteración accidental de un conducto, que no debe confundirse con la inaccesibilidad o no hallazgo 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. Las virutas de dentina procedentes del limado de las paredes pueden formar con el plasma o tras-

udado de origen apical una especie de cemento difícil de eliminar.

En cualquier caso se tratará de vaciar totalmente el conducto con instrumentos de bajo calibre, con el empleo de EDTAC y, si se sospecha de un cono de papel o torunda de algodón, con una sonda barbada muy fina girando hacia la izquierda.

VI.2.2. Hemorragia: Durante la biopulpectomía total puede presentarse la hemorragia a nivel cameral, radicular, en la unión cementodentinaria, y por supuesto en los casos de sobreinstrumentación transapical. Excepto en los casos de pacientes con diátesis hemorrágicas, la hemorragia responde a factores locales como los siguientes:

VI.2.2.1. Por el estado patológico de la pulpa intervenida, o sea, por la congestión o hiperemia propia de la pulpitis aguda, transicional, crónica agudizada, hiperplástica, etc.

VI.2.2.2. Porque el tipo de anestesia empleado o fórmula anestésica no produjo la isquemia deseada (anestesia por conducción o regional y anestésicos no conteniendo vasos-constrictores).

VI.2.2.3. Por el tipo de desgarró o lesión instrumental ocasionada, como ocurre en la exéresis incompleta de la pulpa radicular, con esfacelamiento de ésta, cuando se sobrepasa el ápice o cuando se remueven los coágulos de la unión cementodentinaria por un instrumento o un cono de papel de punta afilada. Afortunadamente, la hemorragia cesa al cabo de un

tiempo mayor o menor, lo que se logra con la siguiente conducta:

- 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 (epinefrina) al milésimo, o caústicos, como el peróxido de hidrógeno (superxol incluso), ácido tricloroacético o compuestos formulados; aunque en los casos que parezcan incoersibles bastará dejar sellado el fármaco seleccionado para que en la siguiente cesión, después de irrigar y aspirar adecuadamente retirando así los coágulos retenidos, no se produzca nueva hemorragia.

VI.2.3. Perforación: Es la comunicación artificial de la cámara o conductos con el periodonto. Se produce por lo común por un fresado excesivo e inoportuno de la cámara pulpar y por el empleo de instrumentos para conductos, en especial los rotatorios. Las normas para evitar las perforaciones son las siguientes:

- Conocer la anatomía pulpar del diente por tratar, el correcto acceso a la cámara pulpar y las pautas que rigen el correcto empleo de los instrumentos para conducto.
- Tener criterio posicional y tridimensional en todo momento y perfecta visibilidad de nuestro trabajo.
- Tener cuidado en conductos estrechos en el paso instrumental del 25 al 30, momento propicio no solo para la perforación sino para producir un escalón y para fracturarse el instrumento.

- No emplear instrumentos rotatorios sino en casos indicados y en conductos anchos.
- Al desopturar un conducto, tener gran prudencia y controlar radiográficamente ante la menor duda.

La clasificación de las perforaciones es de camerales y radicales de los tercios coronarios, medios o apicales. También hay que mencionar en qué conductos se produjo en dientes de varios conductos e incluso por qué lado.

Un síntoma inmediato y típico es la hemorragia abundante que emana del lugar de la perforación y un vivo dolor periodóntico que siente el paciente cuando no está anestesiado. Se tomarán varias radiografías cambiando la angulación horizontal, pero insertando previamente un instrumento o punta de plata que permita hacer un diagnóstico exacto. La terapéutica, cuando la perforación es cameral, consistirá en aplicar una torunda humedecida al milésimo de adrenalina, en ácido tricloroacético o en superoxol; detenida la hemorragia se obturará la perforación con amalgama de plata o cemento de oxifosfato, y se continuará después el tratamiento normal.

En perforaciones radicales, después de cohibida la hemorragia, se podrán obturar los conductos inmediatamente, intentando así mayores complicaciones. En dientes de varias raíces, se podrá hacer la radicectomía en caso de fracaso o infección con secutiva. En cualquier tipo de perforación y si hay necesidad de sellar un fármaco entre dos cesio

nes, es recomendable el empleo de una de las fórmulas conteniendo corticoesteroides. Si la perforación es del tercio coronario, frecuentemente es factible hacer una obturación similar a la descrita en la falsa vía de cámara pulpar. Si es del tercio apical y de dientes monoradiculares, es sencillo aplicar una apicectomía. En cualquier perforación radicular, si es vestibular, lo mejor es hacer un colgajo quirúrgico, osteotomía y obturación de amalgama, previa preparación de una cavidad con fresa de cono invertido.

- VI.2.4. Fractura de un instrumento dentro del conducto: Los instrumentos que más se fracturan son limas, ensanchadores, sondas barbadadas y lentúlos, al emplearlos con demasiada fuerza o torsión exagerada y otras veces por haberse puesto quebradizos, ser viejos y estar deformados. Los rotatorios son muy peligrosos.

La prevención de este desagradable accidente consistirá en emplear siempre instrumentos nuevos y bien conservados, desechando los viejos y dudosos. El diagnóstico se hará mediante una radiografía para saber el tamaño, localización y la posición del fragmento roto. Un factor muy importante en el pronóstico y tratamiento es la esterilización del conducto antes de producirse la fractura instrumental. Si estuviese estéril, cosa frecuente en la fractura de espirales o lentúlos, se puede obturar sin inconveniente alguno procurando que el cemento envuelva y rebase el instrumento fracturado. Por el contrario, si el diente está muy infectado o tiene lesiones periapicales, 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 cinc. Las maniobras destinadas a extraerlos pueden ser:

- Usar fresas de llama, sondas barbadas u otros instrumentos de conductos accionados a la inversa, intentando removerlos de su enclavamiento.
- Intentar la soldadura eléctrica a otra sonda en contacto con el instrumento roto. Emplear un potente imán.
- Medios químicos como ácidos, el tricloruro de yodo al 25% o la solución de prinz yodoyodurada. La aparición del EDTAC, sustancia quelante, la ha convertido en el mejor producto químico para estos fines.

Para prevenir este accidente, es necesario emplear instrumentos nuevos, a ser posible humedecidos o lubricados y de la mejor calidad. Como la mayor parte de las veces las maniobras para extraer los instrumentos rotos son infructuosas, habrá que recurrir a las siguientes técnicas para resolver este accidente:

- Agotados los esfuerzos por extraer el fragmento del instrumento enclavado en un lugar del conducto, cuya situación se conoce por medio de la radiografía, se procurará pasar lateralmente con instrumentos nuevos de bajo calibre y preparar el conducto debidamente, soslayando el fragmento roto, el cual quedará enclavado en la pared del conducto. Posteriormente se obturará el conducto, empleando para ello conos finos de gutapercha, reblandecidos por disolventes o por el propio cemento de conductos.
- 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, la amputación radicular en dientes multiradiculares.

VI.2.5. Enfisema y Edema: El aire de presión de la jeringilla o pico 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 si bien no es grave por las consecuencias, crea un cuadro espectacular tan intenso que puede asustar al paciente. Como por lo general el aire va desapareciendo gradualmente y la deformidad facial producida se elimina en pocas horas sin dejar rastro será conveniente tranquilizar al paciente, darle una explicación razonable y no permitir que se mire a un espejo si se trata de un sujeto sensible. Este accidente puede ser evitado ya que para secar un conducto no es estrictamente necesario el empleo el aire de presión de la unidad y para ello pueden utilizarse los conos absorbentes. El agua oxigenada puede ocasionalmente producir enfisema por el oxígeno naciente, así como quemadura química y edema, si por error o accidente pasa a los tejidos periradiculares lo que es posible sobretodo en perforaciones o falsas vías. El hipoclorito de sodio, como cualquier otro fármaco caústico usado en endodoncia, puede producir edema e inflamación, con cuadros espectaculares y dolorosos, si se atraviesa el ápice. El uso de estos medicamentos debe hacerse con extrema prudencia y cuidado, pero, afortunadamente la tendencia a usar la mayoría de los antisépticos e

irrigadores a menor dilución que antes ha aminorado estos accidentes.

VI.2.6. Penetración de un instrumento en las vías respiratoria o digestiva: Es un desafortunado accidente que nunca debe ocurrir y que sin embargo ha sido citado más de una vez. Se produce al no emplear aislamiento o dique, ni aro-cadeneta sujetando el instrumento, caso en el que habrá que extremar las precauciones. Si un instrumento es deglutido o inhalado por el paciente, el médico especialista deberá hacerse cargo del caso para observarlo y, si hiciese falta, hacer la intervención necesaria. Si el instrumento fue deglutido, se aconseja que el paciente tome un poco de pan y deberá ser observado por radiografías para controlar el lento pero continuo avance a través del conducto digestivo y por lo general es expulsado a las pocas semanas. Si fue inhalado, será necesario muchas veces su extracción por broncoscopia, después de su ubicación radiográfica.

VI.2.7. Sobreobtusión: La mayor parte de las veces, la obtusión de conductos se planea para que llegue hasta la unión cementodentinaria, pero bien porque el cono se divide y penetra más porque el cemento de conductos al ser presionado y condensado traspasa el ápice, hay ocasiones que al controlar la calidad de la obtusión por radiografía se observa que se ha producido una sobreobtusión no deseada. Si esa sobreobtusión consiste en que el cono de gutapercha o plata se ha sobrepasado o sobreextendido, será factible retirarlo, cortarlo a su debido nivel y volver a obturar correctamente. El problema más

complejo se presenta cuando la sobreobtención está formada por cemento de conductos, muy difícil de retirar, cuando no prácticamente imposible, caso en que hay que optar por dejarlo o eliminarlo por vía quirúrgica.

La casi totalidad de los cementos usados en los conductos (con base de eugenolato de cinc o plástica) son bien tolerados por los tejidos periapicales y muchas veces reabsorbidos y fagocitados al cabo de un tiempo. Otras veces son encapsulados y rara vez ocasionan molestias subjetivas. Lo propio sucede con los conos de gutapercha y plata. Si el material sobreobturado es muy voluminoso o si produce molestias dolorosas, se podrá recurrir a la cirugía, practicando un legrado para eliminar la sobreobtención.

VII. TRAUMATOLOGIA.

VII.1. FRACTURA DE LA CORONA DEL DIENTE.

Durante el trabajo o al masticar los alimentos, puede fracturarse la corona del diente en tratamiento.

Los problemas que esta complicación crea son tres:

- Quedar al descubierto la cura oclusiva. Es fenómeno frecuente y puede solucionarse cuando la fractura es solo parcial, cambiando la cura para seguir el tratamiento, pero procurando colocar una banda de acero o aluminio que sirva de retención.
- Imposibilidad de colocar grapa, se colocarán las grapas en los dientes vecinos, en caso de filtración de saliva.
- Posibilidad de restauración final. En caso de dientes anteriores se podrán planificar coronas de retención radicular rischmond o incrustación radicular con corona funda de porcelana. En dientes posteriores, si la fractura es completa a nivel del cuello, el problema es más complejo, pero siempre se podrá recurrir a la retención radicular con pernos cementados, de tornillos permitiendo una corona de retención radicular (en este caso se obtura

con gutapercha) o también con amalgama englobando los pernos corrugados de fricción. Solamente se recurrirá a la exodoncia cuando sea imposible la restauración.

VII.2. FRACTURA RADICULAR O CORONORADICULAR.

Las fracturas completas o incompletas que dividen en dos segmentos un diente se produce por lo general por dos causas:

- Por la presión ejercida durante la condensación lateral o vertical al obturar los conductos. Son causas predisponentes la curvatura o delgadez radicular, la exagerada ampliación de los conductos y causa desencadenante, la intensa o poca adecuada presión en las labores de condensación.
- Por efectos de la dinámica oclusal, al no poder soportar el diente la presión ejercida por la masticación y es causa común coadyuvante una restauración impropia sin cobertura de cúspides y sin proteger la integridad del diente.

Las fracturas son generalmente verticales u oblicuas y en ocasiones es muy difícil el diagnóstico, sobre todo cuando hay fisura o fractura coronaria, lo que obstaculiza la exploración. Son síntomas característicos el dolor a la masticación acompañado a veces de un leve chasquido perceptible por el paciente, problemas periodontales y en ocasiones dolor espontáneo. La radiografía según la línea de fractura, puede proporcionar o no datos decisivos. La típica fractura coronoradicular (completa con separación de raíces o incompleta) en sentido mesodistal es de fácil diagnóstico visual o instrumental aunque la placa radiográfica no ofrezca ninguna información.

El tratamiento depende del tipo de fractura. La radicectomía y la hemisección pueden resolver los casos más benignos; otras veces bastará con eliminar el fragmento de menor soporte, pero, frecuentemente, en especial en las fracturas completas mesiodistales en premolares superiores y en molares, es preferible la exodoncia.

VIII. CONSERVACION DE LA PULPA.

VIII.1. RECUBRIMIENTO INDIRECTO.

Consiste en aplicar hidróxido de calcio u óxido de cinc eugenol sobre la delgada capa de dentina que aún protege la capa no expuesta, la que quedaría al descubierto si se intentase remover por completo la dentina reblandecida. Para el recubrimiento indirecto, generalmente se emplea el hidróxido de calcio, el cual protege la pulpa y estimula la formación de dentina terciaria. Pueden darse algunas recomendaciones para no dañar la pulpa durante las técnicas operatorias. La preparación cavitaria debe hacerse perfectamente proyectando agua, a fin de evitar el sobrecalentamiento del diente. Los periodos de descanso durante el fresado deben ser frecuentes.

VIII.1.1. Técnica:

- Aplicar aislamiento de grapa y dique de goma.
- Eliminar toda la dentina cariada reblandecida con excavadores afilados y fresas redondas.
- Lavar la cavidad con agua y secar la superficie

cuidadosamente pero sin provocar desecación.

- Aplicar una capa de hidróxido de calcio.
- Terminar la restauración.

VIII.2. RECUBRIMIENTO DIRECTO.

Se realiza con la finalidad de cicatrizar la lesión y preservar la vitalidad del diente. El diagnóstico de una exposición pulpar se hace preferentemente por el examen visual. Corrientemente la exposición pulpar se observa como un pequeño punto rosado de tamaño de la cabeza de un alfiler. En caso se duda se lavará bien la cavidad con suero fisiológico y se hundirá levemente un explorador o sonda lisa estéril en el punto sospechoso, lo que provocará vivo dolor y posible hemorragia. El pronóstico de la pulpa será favorable si existen dos factores:

- Juventud del paciente y del diente.
- Estado hígido pulpar, ya que solamente la pulpa sana o acaso con leves cambios vasculares (hiperemia pulpar) logrará cicatrizar la herida y formar un puente de dentina reparativa; se considera que la pulpa infectada no es capaz de reversibilidad cuando está herida y que por lo tanto seguirá su curso inflamatorio e inexorable hasta la necrosis. La principal indicación de la protección directa pulpar es la herida pulpar de un diente joven y sano, producida por un traumatismo accidental o iatrogénico (preparación de cavidades) y tratada, a ser posible en el mismo día que se produjo. Los molares tienen un mayor porcentaje de éxito debido a su anatomía. El material empleado debe ser antiséptico, sedante y no irritante. Debe ser mal conductor de la temperatura, no sufrir

contracciones o expansiones y permitir su aplicación con muy poca o ninguna presión. Los materiales generalmente usados son:

- Óxido de Cinc Eugenol: Mezclados hasta obtener una sustancia de consistencia cremosa. Se usa con la adición de Aristol.
- Hidróxido de Calcio: Es considerado como el medicamento de elección tanto en el recubrimiento directo como en la pulpotomía vital.

VIII.2.1. Técnica:

- Aislamiento del campo operatorio.
- Lavado de la cavidad o superficie con suero fisiológico tibio, eliminar los coágulos de sangre u otros restos.
- Aplicación de la pasta de hidróxido de calcio sobre la exposición con suave presión.
- Colocación de una base de óxido de cinc eugenol y cemento de fosfato de cinc como obturador provisional.

VIII.3. INDUCCION A LA FORMACION APICAL (APEXIFICACION).

Indicada en el desarrollo parcial de la raíz con volumen apical mayor que el conducto; desarrollo completo de la raíz pero con volumen apical mayor que el conducto; desarrollo completo de la raíz con volumen apical de igual diámetro que el conducto; desarrollo completo de la raíz con volumen apical de igual diámetro que el del conducto.

VIII.3.1. Técnica (Frank):

VIII.3.1.1. Sesión inicial:

- Aislamiento con dique de goma y grapa.
- Apertura y acceso pulpar.
- Conductometría.
- Preparación biomecánica hasta el ápice radiográfico. Irrigar abundantemente con hipoclorito de sodio.
- Secar el conducto con conos de papel, de calibre apropiado.
- Preparar una pasta espesa, mezclando hidróxido de calcio con para clorofenol alcanforado, dándole una consistencia casi seca.
- Llevar la pasta al conducto, mediante un atacador largo, evitando que pase un gran exceso más allá del ápice.
- Colocar una torunda, secar y sellar a doble sello con cavit o eugenolato de cinc primero y fosfato de cinc después.

VIII.3.1.2. Tratamiento de las complicaciones post-operatorias:

- Si se presentan síntomas de reagudización, eliminar la cura y dejar el diente abierto y repetir la sesión inicial una semana después.
- Si existía una fístula y todavía persiste al cabo de dos semanas o reaparece antes de la siguiente cita, repetir la sesión inicial.

VIII.3.1.4. Sesiones siguientes: 4 a 6 meses después de la sesión inicial. Pasos:

- Tomar una radiografía para evaluar la apexificación, si el ápice no se ha cerrado lo suficiente, repetir la sesión.
- Nueva conductometría para observar la ocasional diferencia de la nueva longitud del diente.

- Control del diente con intervalos de 4 a 6 meses hasta comprobar la apexificación. Este cierre apical se verificará y ratificará por medio de la instrumentación, al encontrar un impedimento apical. No existe un tiempo específico para evidenciar el cierre apical, que puede ser de 6 meses a 2 años. No es necesario lograr un cierre completo apical para lograr la obturación definitiva del diente; basta con conseguir un mejor diseño apical que permita una correcta obturación con conos de gutapercha, la cual se hará con la técnica de condensación lateral.

VIII.3.2. Técnica (Maisto-Capurro):

VIII.3.2.1. Anestesia, aislamiento, apertura y acceso. Aplicación de bióxido de sodio y agua oxigenada. Descombro y eliminación de restos pulpaes de los tercios coronarios del diente, lavado y aspiración con agua oxigenada. Colocación de clorofenol alcanforado, preparación del tercio apical, lavado y aspiración con agua oxigenada y solución de hidróxido de calcio.

VIII.3.2.2. Obturación y Sobreobturación Apical con la siguiente pasta:

- Polvo: Hidróxido de calcio, yodoformo; en proporciones aproximadamente iguales.
- Líquido: solución acuosa de carboximetilcelulosa o agua destilada.

La pasta será preparada en el momento de utilizarla y se llevará al conducto por medio de un espiral o lentúlo. Un cono de gutapercha, pre-

viamente calibrado y que ocupe menos de los dos tercios coronarios del conducto, adosará la pasta a las paredes de éste.

VIII.3.2.3. Se eliminará todo resto de obturación de la cámara pulpar y se colocará un cemento traslúcido. La pasta sobreobturada y parte del conducto se reabsorben paulatinamente al mismo tiempo que se termina de formar el ápice. Si al cabo de un tiempo esto no sucede, puede reobturarse el conducto con el mismo material. La ventaja de esta técnica es que se realiza en una sola sesión, es sencilla y al alcance de cualquier profesional.

VIII.4. PULPOTOMIA.

VIII.4.1. Definición: Es la remoción de la pulpa viva (generalmente la parte coronaria o cameral), bajo anestesia local, complementada con la aplicación de fármacos que, protegiendo y estimulando la pulpa residual, favorece su cicatrización y la formación de una barrera calcificada de neodentina, permitiendo la conservación de la vitalidad pulpar.

VIII.4.2. Indicaciones: Dientes jóvenes (hasta 5 ó 6 años después de la erupción), especialmente los que no han terminado su formación apical, con traumatismos que involucran la pulpa coronaria, como son las fracturas coronarias con herida o exposición pulpar o alcanzando la dentina profunda. Caries profundas en dientes jóvenes y con procesos pulpares reversibles.

VIII.4.3. Contraindicaciones: En dientes de adultos con conductos estrechos y ápices calcificados; en todos los procesos inflamatorios pulpaes, como pulpitis irreversible, necrosis y gangrena pulpar.

VIII.4.4. Técnica:

- Anestesia local.
- Aislamiento y esterilización del campo.
- Apertura de la cavidad, acceso a la cámara pulpar con una fresa redonda del número 6 al 11, según el diente y siguiendo las normas empleadas en las pulpectomías totales.
- Remoción de la pulpa coronaria con la fresa antes indicada de baja velocidad y aún mejor empleando las cucharillas o excavadores para evitar la torsión en forma de tirabuzón de la pulpa residual.
- Lavado de la cavidad con suero fisiológico.
- Cohibida la hemorragia, cerciórarse de que la herida pulpar es nítida y no presenta zonas esfaseladas.
- Colocación de una pasta de hidróxido de calcio con agua estéril o suero fisiológico y de consistencia cremosa, sobre el muñón pulpaar presionando ligeramente para que quede bien adaptada.
- Lavado de las paredes, colocación de una capa de eugenolato de cinc primero y luego otra de cemento de fosfato de cinc como obturador provisional.

IX. CONCLUSIONES

La parte fundamental para la buena elección de implante de tratamiento consiste en el diagnóstico diferente de la patología pulpar existente.

Gran parte del éxito de la terapéutica endodóntica se basa en la asepsia del campo operatorio.

La utilización de instrumental estandarizado en la secuencia indicada son la base de una buena preparación del conducto radicular.

En endodoncia, las sustancias utilizadas para lubricar el conducto radicular deben ser biocompatibles con los tejidos periapicales, además de tener propiedades antisépticas.

La utilización de una buena técnica radiográfica facilitará al operador la ejecución del tratamiento.

Antes de obturar el conducto debe seleccionarse correctamente el método teniendo en cuenta la anatomía del conducto para evitar recidivas.

La elección del cono principal debe ser de tal forma que selle de 0.5 a 1 mm antes del foramen apical.

Para evitar la pigmentación de la corona, el recorte de conos debe hacerse lo más cervical posible y limpiar la cámara pulpar con una solución humectante y un sellante de canales dentinales.

X. RECOMENDACIONES

Saber diferenciar las patologías pulpares y periapicales para llegar a un buen diagnóstico y realizar un buen tratamiento.

El odontólogo deberá realizar todo el procedimiento bajo aislamiento del campo operatorio.

El operador deberá tener en cuenta sus limitaciones y remitir los casos en los que exista duda de un tratamiento perfecto.

La apertura ha de ser sin excepción la convencional para cada diente y así facilitar la entrada de los instrumentos; debe ser lo suficientemente extensa para abarcar los cuernos pulpares y así evitar posibles pigmentaciones por restos orgánicos.

Uso adecuado de medicamentos tópicos e irrigantes para lograr conductos libres de microorganismos.

Especial atención en la preparación biomecánica, pues de ella depende básicamente el éxito del tratamiento.

Seguimiento periódico de los tratamientos de conductos realizados en aquellos dientes con patologías severas.



BIBLIOGRAFIA

F. J. HARTY, Endodoncia en la Práctica Clínica, Ed. Manual Moderno, Méjico, 1979.

LOUIS I. GROSSMAN, Práctica Endodóntica, 9a. Ed., Ed. Mundi, Buenos Aires 1981.

Clínicas Odontológicas Norteamericanas, Ed. Interamericana, México, 1984

SAMUEL LUKS, Endodoncia, Ed. Interamericana, México, 1978.

TOBON GABRIEL, Endodoncia simplificada, Ed. Piloto, Medellín. 1977.

GOMEZ LAZARO, Histología y Embriología Bucales, Bogotá, 1975

LASALA ANGEL, Endodoncia, 3a. Edición, Salvat editores, Barcelona, 1979.

FRANK ALFRED L., Endodoncia Clínica y Quirúrgica, Ed. Labor S.A., Barcelona, 1986

FIGURA 1. CLASIFICACION DE LOS CONDUCTOS

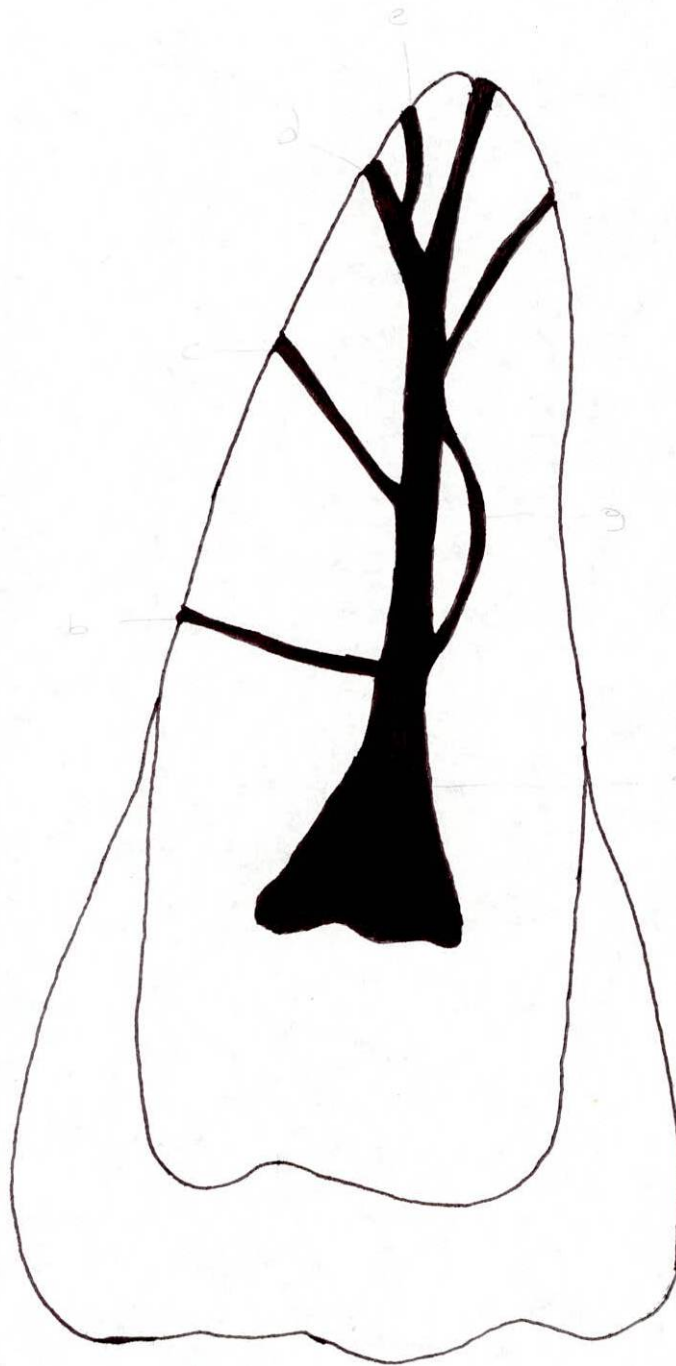


FIGURA 2. LOCALIZACION DE LOS CONDUCTOS EN MOLARES

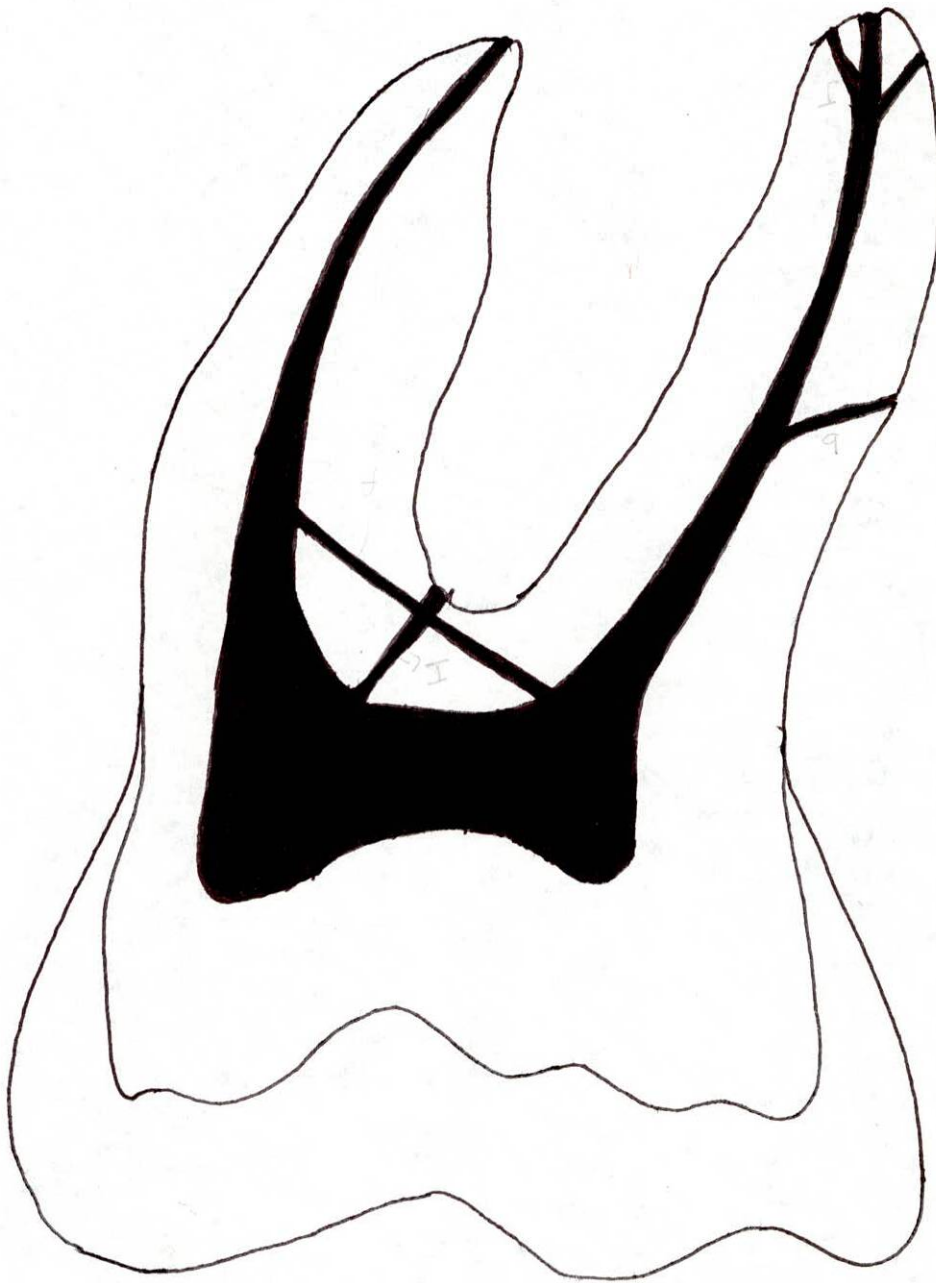
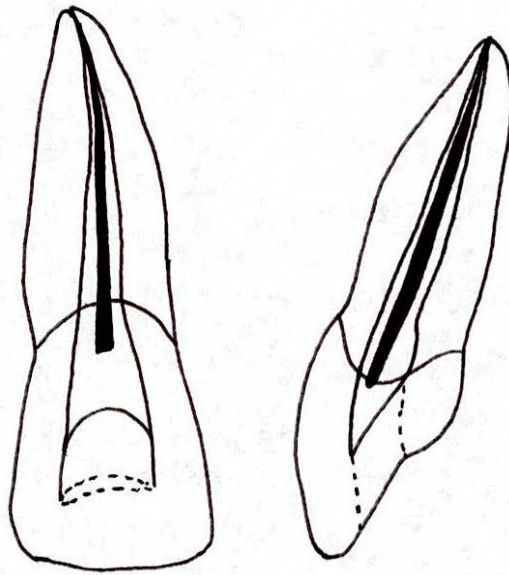


Fig 3
FIGURA 3.



INCISIVOS SUPERIORES

Fig 4

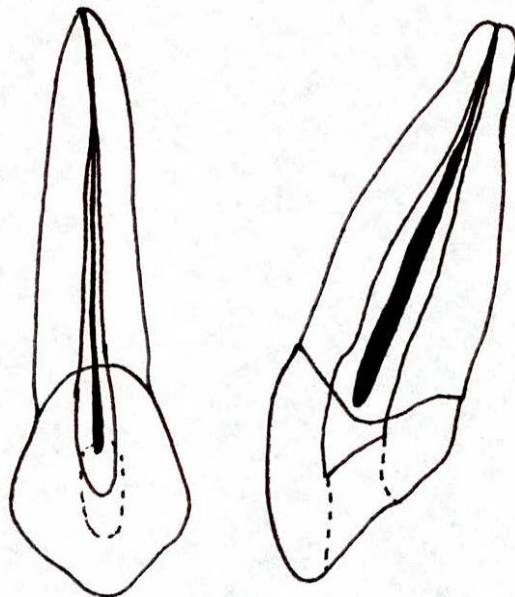


FIGURA 4. CANINO SUPERIOR

FIG 5
FIGURA 5. PRIMER PREMOLAR SUPERIOR

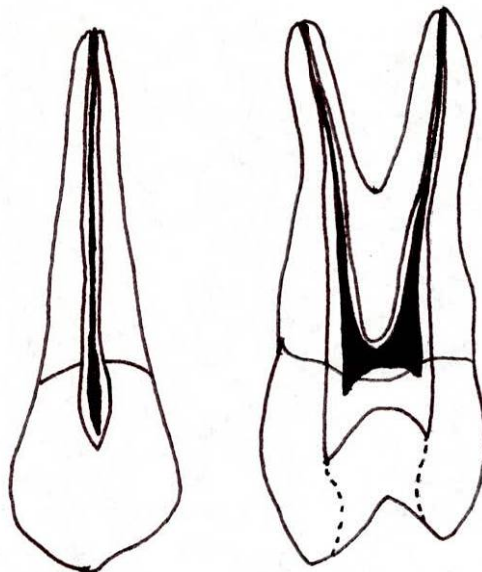


FIGURA 6. SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR

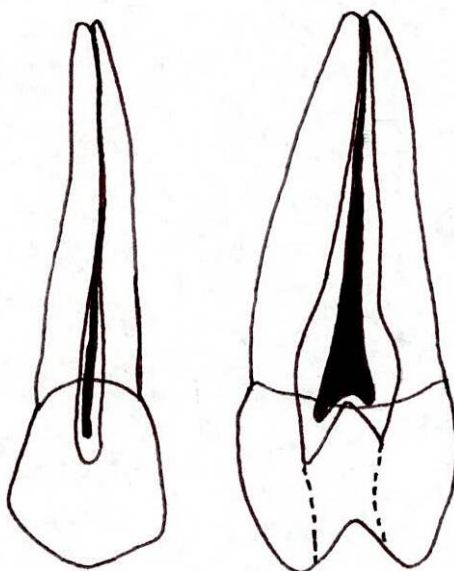


FIGURA 7. PRIMER MOLAR SUPERIOR

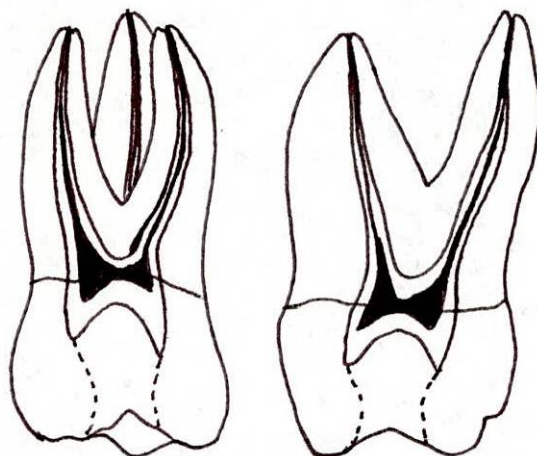


FIGURA 8

FIGURA 9

SEGUNDO Y TERCER MOLAR SUPERIOR

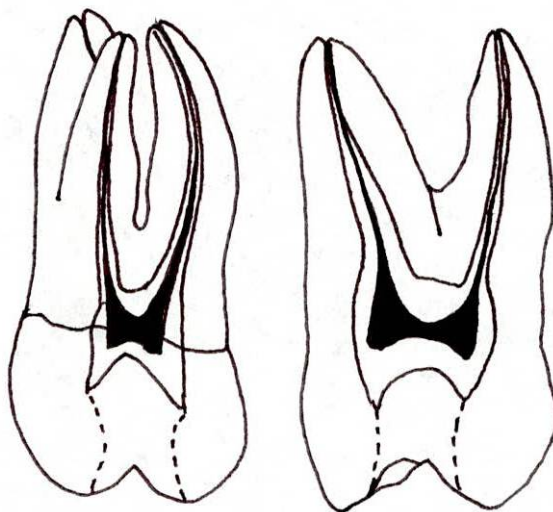


FIGURA 10. INCISIVO CENTRAL Y LATERAL
INFERIOR

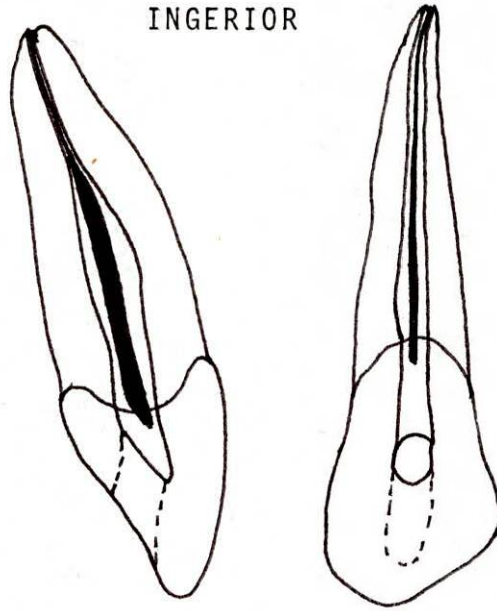


Fig 11

figura 11. CANINO INFERIOR

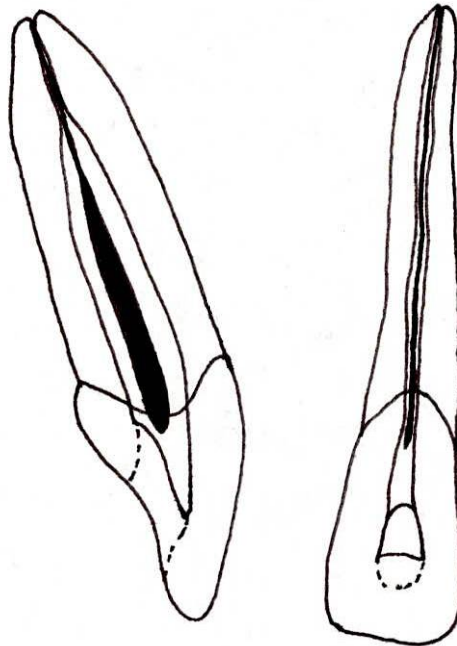


Fig 10

FIGURA 12. PREMOLARES INFERIORES

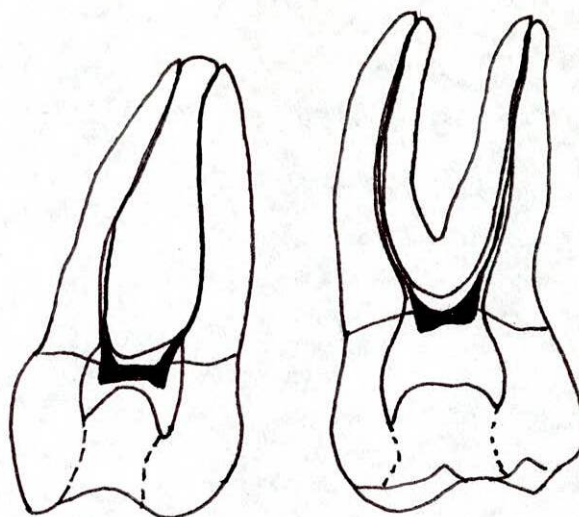


Fig 13

FIGURA 13. PRIMER Y SEGUNDO MOLARES INFERIORES

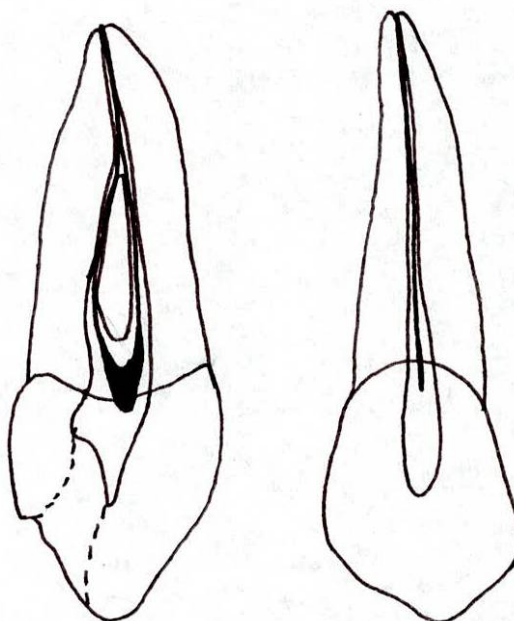


Fig 12

FIGURA 14. TERCER MOLAR INFERIOR

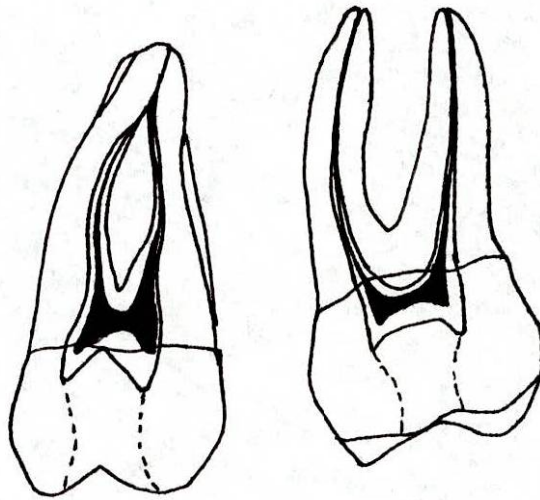


Fig 14

DIAPOSITIVAS

1. Trippoide con lima para realizar la conductometría.
2. Irrigación y Aspiración de los conductos.
3. Colocación de los conos de gutapercha.
4. Condensación lateral terminal
5. Corte del exceso de gutapercha con un instrumento caliente.
6. La gutapercha ocupa tan solo la cámara pulpar.
7. Radiografía de la Conductometría molar inferior.
8. Radiografía de Conometría molar inferior.
9. Radiografía de control.
10. Radiografía de la fractura coronal de un incisivo central superior con necrosis e intrusión.
11. Recuperación del incisivo fracturado haciendole reerupción.
12. Obturación del conducto con gutapercha.
13. Radiolucidez lateral que indica la presencia de un conducto accesorio. Radiografía preoperatoria.
14. El material de sellado que haposado a la porción lateral demuestra el conducto accesorio.
15. Regresión de la lesión debido al sellado del conducto accesorio.
16. Radiografía de molar inferior que no respondió las pruebas de vitalidad y presentó lesión periapical.
17. Realización de un buen tratamiento de conductos.
18. Radiografía de control donde se observa la recuperación de los tejidos periapicales.
19. Lesión endodóntica primaria con afección de la bifurcación
20. Realización de un buen tratamiento de conductos.

21. Radiografía de control donde se observa la recuperación en la zona de la bifurcación.
22. La radiografía para determinar la longitud de la raíz muestra cómo el foramen del conducto mesial sale en la porción distal de la raíz, mas cervical que el ápice radiográfico.
23. La radiografía después de la obturación muestra la perforación del ápice.
24. La radiografía de seguimiento muestra buena curación periapical a pesar de la perforación existente.
25. Radiografía preoperatoria mostrando una lesión periapical y una restauración mediante espigas satisfactoria.
26. Radiografía consecutiva a la técnica de retroobturación.
27. Radiografía de seguimiento.
28. Incisivo central con microdoncia al que se le realizó tratamiento de conducto y retenedor intraradicular.
29. Incisivo lateral con lesión pulpar debido a una mala restauración en resina.
30. Remoción del tejido pulpar y preparación biomecánica.
31. Sobreobtusión con gutapercha en un incisivo lateral superior.
32. Lesión periapical en un incisivo central superior debido a la sobreobtusión.
33. Lesión periapical de un incisivo central superior.
34. Perforación en el tercio medio de la raíz de un incisivo lateral superior.
35. Incisivo lateral superior que aún no ha terminado el cierre apical.
36. Obturación del incisivo con hidróxido de calcio para inducir una apexificación.