



201 244

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
I Z T A C A L A  
- O D O N T O L O G I A -

TESIS DONADA POR  
D. G. B. - UNAM

TECNICA DE CONDENSACION LATERAL EN  
DIENTES UNIRRADICULARES

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A  
LEON PARRILLA RODRIGUEZ  
SN. JUAN IZTACALA EDO. MEX. 1979



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# I N D I C E .

	Página
<b>CAPITULO I</b>	<b>1</b>
Histología del Diente Humano.	
Esmalte.	
Dentina.	
Pulpa.	
Cemento.	
<b>CAPITULO II</b>	
Anatomía de Conductos Unirradiculares.	19
Dientes del Maxilar Superior.	
Dientes del Maxilar Inferior.	
<b>CAPITULO III.</b>	
Indicaciones y Contraindicaciones en Terapia Endodóntica.	36
Indicaciones.	
Atrofia y Degeneración de la Pulpa.	
Hiperemia.	
Pulpitis Aguda Serosa.	
Pulpitis Aguda Supurada.	
Pulpitis Crónica Ulcerosa.	
Pulpitis Crónica Hiperplásica.	
Necrosis y Gangrena Pulpar.	
Periodontitis Apical Aguda.	
Absceso Alveolar Agudo.	
Absceso Alveolar Crónico.	
Granuloma.	
Quiste Radicular.	
Factores Generales.	
Factores Locales.	
Contraindicaciones.	
Factores Generales.	
Factores Locales.	

	Página
<b>CAPITULO IV</b>	
Técnica de Condensación Lateral.	76
Principios del Tratamiento Endodóntico.	
Esterilización del Instrumental.	
Instrumentos.	
Técnica operatoria de una Pulpectomía.	
Agentes Químicos para la Irrigación.	
Obturación de Conductos Radiculares.	
Técnica de Condensación Lateral.	
<b>CAPITULO V</b>	
Problemas Endodónticos y su tratamiento.	109
I.- Fracaso debidos a una selección inadecuada de los casos.	
II.- Fracaso debidos a la preparación instrumental.	
III.- Fracaso debidos a la obturación inadecuada del conducto.	
IV.- Fracaso debidos a la Resección de la Raíz.	
<b>CONCLUSION</b>	122
<b>BIBLIOGRAFIA.</b>	125

## P R O L O G O .

La Endodoncia como tratamiento odontológico, adquiere gran importancia e interés, ya que es el recurso invaluable con que se cuenta en el tratamiento de nuestros dientes. Esta, en los últimos años, ha tenido un auge constante, ya que por medio de ella logramos conservar al diente, prolongándole su estancia en la cavidad oral y evitando así su mutilación, la cual posteriormente nos traería consecuencias con mayores problemas como son: desajuste oclusal, desgaste de órganos dentales para la colocación de prótesis", solo por nombrar algunos.

Me es significativo este tema por la satisfacción que me produce el saber que con un poco de dedicación, se pueden lograr muchos triunfos salvando órganos dentarios que podrían estar desahuciados.

De acuerdo a las estadísticas de caries en la población, con la cooperación del poco interés por parte del paciente, falta de comunicación-educación entre Cirujano Dentista y paciente, se presentan ocasionalmente casos de tipo agudo en donde el diagnóstico juega el principal papel para la solución del problema presente.

Este trabajo tendrá como fin, analizar una de las técnicas más sencillas y comunes de obturación utilizada en la práctica diaria del tratamiento endodóntico, lo que nos facilitará su desarrollo.

Esta técnica tiene el mismo fin que las demás: el de obturar herméticamente el diente, por lo que trataremos de desglosar esta técnica para evitar posibles trastornos en el desarrollo del tratamiento del conducto. También trataremos la importancia histológica y anatómica del diente, lo cual es de gran ayuda en el momento de establecer el tratamiento endodóntico (acceso).

Es de igual importancia el darnos cuenta de la amplia variedad de formas que presentan los conductos y su problemática, para resol-

ver cualquiera que se pueda presentar para la obturación de dicho conduo  
to, con las indicaciones y contraindicaciones en particular.

Durante el desarrollo, trataré de explicar la técnica de obtu  
ración que por su seguridad, facilidad de manejo y relativa sencillez, -  
puede ser llevada a cabo por el Cirujano Dentista de práctica general.

Al llegar al término de este trabajo, daremos nuestras conclu  
siones.

León Parrilla Rodríguez

Marzo de 1979.

## **CAPITULO I**

### **HISTOLOGIA DEL DIENTE HUMANO.**

El diente humano está formado por diferentes tejidos que son: De la superficie al centro del mismo: Esmalte, Dentina y Pulpa y Cemento como sostén del mismo.

Describiremos cada uno de estos tejidos y su importancia en la estructura del diente.

### ESMALTE.

La corona del diente está recubierta por el tejido más duro --- del cuerpo, el esmalte o substancia adamantina de origen ectodérmico, --- translúcido, blanco y brillante. Siendo más grueso en la cara masticatoria, la dureza se debe al contenido extremadamente elevado de sales minerales que posee y a la disposición y diferentes tipos de orientación de --- sus componentes inorgánicos bajo la forma de lastones hexagonales o prismas calcificados repetidos casi al infinito, constituyendo la masa del esmalte.

El espesor del esmalte varía de 2 a 2.5 mm. a nivel del borde incisivo hasta la zona de unión entre el esmalte y el cemento.

### COMPOSICION QUIMICA.

Está constituido del 96% de materia inorgánica, 2% de materia orgánica y 4% de agua. La mayor parte de la substancia inorgánica está --- constituida por hidroxapatita  $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$ . El contenido de sodio es de 1% y el de magnesio aproximadamente de 1%. El carbonato ( $CO_3$ ) 3% y en concentraciones menores, Hierro (Fe), Fluor (F) y Manganato ( $MnO_4$ ).

Los principales componentes orgánicos parecen ser dos proteínas: Una glicoproteína soluble y una proteína más insoluble. Las dos fracciones tienen aproximadamente el mismo tamaño. En la composición de aminoácidos de la materia orgánica, llama la atención la gran cantidad de prolina presente. A pesar de este hecho, no existe ni queratina ni colágeno.

### AMELOGENESIS.

Durante la amelogenesis existen varios cambios morfológicos de



los organelos asociados con la diferenciación del ameloblasto y su capacidad para secretar la substancia de la matriz.

Al principio, las células del epitelio adamantino interno, presentan una forma cilíndrica corta, a medida que progresa el desarrollo, - las células se hacen más alargadas siendo más productoras de proteínas.

Los ameloblastos desarrollan un sistema de tubulos con partículas ribonucleoproteínicas que son las que elaboran la substancia orgánica sobre su superficie externa con lo cual se inicia su función secretoria, o sea, el depósito de substancia orgánica o matriz.

La mineralización avanza desde la conexión dentino-esmalte hacia la superficie del diente, por lo que no todos los ameloblastos se vuelven células secretorias al mismo tiempo. Las células a nivel de la región cuspidea o incisiva, están más diferenciadas que las células que se hayan más lateral o cervicalmente por la mineralización que es más intensa en la región incisiva o cuspidea.

Al depositar los ameloblastos la matriz, ya están presentes --- cristales diminutos finos que aumentan en tamaño a medida que se produce y mineraliza más la matriz.

Cuando la secreción de la matriz ha terminado, los ameloblastos pasan por varios cambios morfológicos que son signos de degeneración. Se cree que durante esta fase de maduración, las células resorben agua y la mayor parte de la matriz orgánica.

La última fase del ciclo vital de los ameloblastos, consiste en una diferenciación celular. Pasan a formar parte del epitelio dentario reducido, disminuyendo de altura y haciéndose células cúbicas, disminuyendo los elementos celulares que son símbolos de una actividad metabólica disminuida.

La principal función de las células del epitelio dentario reducido, es la protección del esmalte antes de la erupción dentaria y hacer

contacto con las células del epitelio gingival durante la misma, desajajando el tejido conectivo interpuesto. Por esta razón, cuando la corona dentaria emerge en la cavidad bucal, se hace rodeada de células epitaliales.

El último producto segregado por los ameloblastos, es la cutícula primaria con un espesor de aproximadamente 1mm. y recubre la corona, - tras la erupción.

### ESTRUCTURA HISTOLOGICA.

#### Prismas del Esmalte.

La unidad morfológica básica del esmalte, es un bastoncito o -- prisma, que mide alrededor de 4 a 6 mm. de anchura y se extiende desde el límite amelodontinal hasta la superficie externa del diente. En cortes -- transversales, los prismas del esmalte presentan una forma en "ojo de cerradura" con cabeza y cola. Los prismas se relacionan entre sí de tal manera que entre dos cabezas se inserta la cola de un prisma contiguo lo -- que nos da una estructura de engranaje. Esta disposición nos proporciona, indudablemente, fuerza y durabilidad al esmalte.

El prisma está colocado de tal manera que su porción redondeada está orientada en dirección oclusal y la cola hacia las regiones cervicales de la corona, funcionalmente esta orientación señala que la cabeza so porta el choque de las fuerzas masticatorias, mientras que la cola, que se encuentra repartida sobre una superficie más extensa, distribuye y disipa el impacto de dichas fuerzas.

La orientación de los prismas es los lados de la corona, las ca bezas están dirigidas hacia incisal u oclusal y la cola hacia la unión -- esmalte-cemento. El trayecto de los prismas desde la unión amelodontinal hasta la superficie del esmalte, no es recta, sino curva en S.

El prisma del esmalte está compuesto por innumerables cristali-- tas, de tamaño y forma muy variables, pueden tener forma de cinta, aguja o parecidos a bastoncillos hexagonales, todos ellos de aspecto alargado.

En el interior del prisma las cristalitas están estrechamente unidas y presentan una orientación bien definida. Así, en la parte redonda del prisma, las cristalitas se orientan en dirección del eje largo del prisma; en la región de la cola, las cristalitas se apartan en grados variables del eje largo y a menudo se sitúan perpendicularmente al eje largo del prisma.

Los prismas presentan una ordenación menos regular a nivel de la zona amelodentinal y en la superficie del esmalte. En el límite con la dentina, su forma y dirección están desordenadas y en la superficie del esmalte, los prismas son menos fáciles de distinguir.

#### Vainas de los Prismas.

Es una estructura o vaina bien definida que envuelve al prisma del esmalte. Su espesor es algo menor de 0.5mm. Es escaso en contenido mineral, en su índice de refracción y en su capacidad para resistir los ácidos. Estudios recientes han demostrado que la vaina es un interespacio entre dos prismas, rico en materia orgánica y totalmente desprovisto de cristales de apatita. No siempre existe una vaina; esto se debe al aumento del tamaño de los cristales a nivel de los límites entre dos prismas adyacentes, estrechando el interespacio entre dos prismas hasta quedar totalmente obstruido.

#### Substancia Interprismática.

Ha sido considerada hasta ahora como una substancia de cementación para los prismas; con los nuevos conceptos de la estructura del prisma, la substancia interprismática es una extensión o cola del prisma adyacente. Como ya se mencionó antes, la orientación de la cristalita en cola es diferente a la que presenta en la cabeza, lo que podría explicar que la materia interprismática sea una substancia de cementación separada.

#### ESTRIACIONES Y LINEAS.

##### Estrias Transversales.

Aparecen en los prismas a intervalos de 4 a 6mm. Se dice que presentan variaciones en el grado de mineralización a lo largo del prisma

y que la distancia entre ellos indicaría el incremento periódico del ---  
prisma.

### Estrias de Retzius.

Son líneas de crecimiento y están más ampliamente separadas que las estriaciones transversales, generalmente a intervalos de 20 a 80mm. - las estrias comienzan en la línea amelodentinal desplegándose en abanico hacia la superficie del esmalte formando un ángulo agudo sin completar el arco. Atraviesan los prismas de forma escalonada a lo largo de las estrias transversales. Las Estrias de Retzius son producidas por una mineralización alterada, la razón para crear esto se debe a la línea neonatal que - resulta de la adaptación de la vida extrauterina que divide en dos zonas diferentes al esmalte producido antes y después del nacimiento.

Aquellas líneas de Retzius que terminan en la superficie del esmalte, aparecerán unos surcos poco profundos llamados líneas de imbricación. Entre los surcos, la superficie forma unas elevaciones que se conocen como periquimatas, con el desgaste, éstas y las líneas de imbricación se desgastan y la superficie del esmalte puede mostrar ranquebraduras. Sin embargo, en las regiones cervicales permanece vívidos tanto las periquimatas como las líneas de imbricación.

### Líneas de Schreger.

Aparecen como unas bandas amplias, oscuras y claras alternantes, nacen de la conexión dentino-esmalte y corren más o menos perpendicular u oblicuamente a las estrias de Retzius. Las bandas más prominentes - están hacia la conexión dentino-esmalte disminuyendo al acercarse a la superficie del esmalte. Son las oscuras llamadas Diazonas, mientras que -- las claras forman ángulos rectos entre sí llamadas Parazonas. Las Diazonas son vistas en corte transversal y las Parazonas en corte longitudinal. Algunos autores consideran que esta disposición alterante aumenta la resistencia del esmalte.

### Prismas Adamantinos.

Son estructuras que pueden encontrarse en la porción más profun

da del esmalte, que se extienden desde la conexión dentino-esmalte desde donde se despliegan como las ramificaciones de un arbusto. Se les considera como una consecuencia de la hipomineralización de algunos prismas, y - por lo tanto ricas en sustancias orgánicas.

#### Huon del esmalte.

Son estructuras ténues que se encuentran en la región más profunda del esmalte, parecidos a pelos, considerados de origen dentinario - por ser proyecciones alargadas de odontoblastos que se introdujeron entre los ameloblastos durante el período formativo de la producción del esmalte, estas proyecciones podrían servir de receptores para el dolor del propio esmalte.

#### Lamelas Adamantinas.

Son defectos del esmalte parecidos a grietas que atraviezan todo el largo de la corona desde la superficie hasta la unión dentino-esmalte. El defecto es una zona hipomineralizada que contiene restos celulares y demás partículas procedentes de la cavidad bucal, que puede ocurrir antes o después de la erupción del diente llamada laminilla primaria y secundaria respectivamente, la secundaria causada generalmente por trauma.

#### Dentina.

Ocupa casi todo el largo del diente, constituye la porción principal de su estructura; en la corona, está recubierta por el esmalte y en la raíz por el cemento. La superficie interna de la Dentina forma las paredes de la cavidad pulpar. Es un tejido vivo cuyos procesos metabólicos dependen de la pulpa, de origen mesodérmico, amarilla y muy calcificada, es más dura que el hueso compacto, pero menor que la del esmalte.

#### Composición Química.

Está formado por 75% de sustancia inorgánica, 20% de sustancia orgánica y 12% de agua aproximadamente.

Sus componentes inorgánicos como los demás tejidos mineralizados, consisten principalmente de cristales de hidroxiapatita, calcio y --

fósforo probablemente en mayor cantidad en tejido recién formado que en tejido maduro y viejo. Los cristales se presentan en forma de placa y consta de otras sales minerales como carbonatos, sulfatos principalmente. En general, el contenido mineral de la dentina aumenta con la edad.

La proteína dentinal es el componente principal de la porción orgánica similar al colágeno, actúa como agente de siembra en la formación de cristales de apatita con 17% de la masa tisular total, también fracciones de lípidos, mucopolisacáridos y compuestos proteícos constituyendo alrededor de 0.2%, el ácido cítrico con el 1%. Todos ellos colaboradores para la calcificación dentinal.

### Dentinogenesis.

Los odontoblastos que se hayan en la cavidad pulpar, desempeñan un papel importante en la producción de dentina, suelen estar separados entre sí por hendiduras intercelulares. Están formados por un cuerpo celular en la pulpa y una prolongación odontoblástica en la dentina.

Los odontoblastos empiezan a formar matriz de dentina (substancia intercelular) después de haber adoptado su forma típica. Al principio solo están separados de los ameloblastos por la membrana basal, pero pronto depositan una capa de substancia intercelular, que los separa más de los ameloblastos. Esta substancia intercelular contiene fibras reticulares y material de cemento amorfo, los cuales forman la primera pre-dentina sin calcificar, denominándose fibras de Korff, posteriormente continúa la producción de substancia intercelular pero con más fibras colágenas que reticulares.

La calcificación de la substancia intercelular de la dentina no aparece rápidamente, ya que las nuevas capas de dentina siguen sin calcificar durante breve tiempo recibiendo el nombre de pre-dentina.

### ESTRUCTURA HISTOLÓGICA.

#### Matriz dentinal.

Es una red calcificada por fibrillas de colágeno y atravesada por los procesos odontoblásticos, la matriz inmediatamente en contacto --

con los procesos, está más mineralizada que la matriz adyacente, por lo que hay dos áreas en la matriz dentinal: la Peritubular y la Intertubular.

#### Matriz Peritubular.

Es una zona anular, hipercalcificada que rodea al proceso odontoblástico. Es más mineralizada que la matriz intertubular contigua. Está formada por sustancia inorgánica en forma de cristales de apatita y pequeña cantidad de sustancia orgánica. Se encuentran en contacto con las fibras colágenas de la sustancia intertubular, contiene una gran cantidad de mucopolisacáridos que provoca con el calcio la formación de cristales en el proceso de la calcificación de la matriz peritubular.

#### Matriz Intertubular.

Es el componente estructural principal de la dentina que rodea la luz del tútulo dentinal. Está formada principalmente por sustancia colágena con sustancia fundamental amorfa orgánica y cantidades pequeñas de cristales de apatita dispuestas paralelamente a estas fibras colágenas, corren entre los tútulos dentinales en dirección perpendicular, algunas fibrillas se extienden hasta dentro de la vaina del prisma, por lo que algunos autores sugieren que es el mecanismo de anclaje del esmalte y la dentina.

#### Fibras de Tomes.

También conocidas como procesos odontoblásticos, son prolongaciones citoplasmáticas que atraviesan el cuerpo de la dentina, en algunas regiones se extienden hasta la estructura del esmalte como husos adamantinos. Tienen ramificaciones laterales y con frecuencia se observa anastomosis de las ramificaciones, contienen vacuolas y otros organelos y se considera que las vacuolas secretan sustancias relacionadas con la calcificación de la matriz.

Los procesos odontoblásticos al acercarse a la periferia de la dentina, disminuyen de diámetro quedando visiblemente la vacuola.

### Túbulos Dentinales.

En la mineralización se forman racimos de glóbulos llamados colloidesferitas formando la dentina calcificada. Cuando los glóbulos no se unen, aparecen áreas irregulares de matriz no calcificada denominada dentina interglobular, generalmente se encuentra a lo largo de las líneas incrementales de calcificación en la corona, aparecen como bandas oscuras e irregulares cercanas a la superficie externa de la dentina y paralelas a las líneas de contorno de Owen.

### Capa Granular de Tomes.

Es un área granular irregular, adyacente y paralela a la conexión dentino-cemental, algunos autores creen que son creados por una alteración en la mineralización de la dentina.

### Líneas de incremento, de contorno de Owen y Neonatales.

Las líneas de incremento señalan los sitios de transición entre los periodos alternantes de crecimiento acelerado y retardado, representa el ritmo de depósito de la dentina en 24 horas, algunos incrementos siguen a las líneas de contorno de Owen que son más densas y más separadas que las anteriores. Estas líneas de Owen señalan únicamente las fases de mineralización y parecen seguir el contorno externo de la dentina. Los cambios metabólicos que ocurren durante el periodo neonatal, quedan registrados en la dentina en forma de líneas densas y realzadas. Estas líneas representan bandas hipocalcificadas que separan a la dentina prenatal de la postnatal y por lo tanto se llaman líneas neonatales.

### Predentina.

Es una capa de matriz no mineralizada en las primeras etapas de la dentinogénesis, cuando se inicia la mineralización hay una interfase entre la dentina y la predentina, aunque la intensidad del depósito de predentina disminuye durante el periodo de la dentinogénesis y permanece a lo largo de la vida del diente, pues durante toda ella, se irá depositando de forma lenta pero continua.



## Pulpa.

La pulpa dentaria ocupa la parte central del diente, dividiéndose en pulpa oameral y radicular, siendo lo más vital, delicado y formativo del diente de origen mesenquimatoso de estructura laxa sumamente vascularizada rodeada por la dentina, siendo la única en la economía que encerrada en un espacio se reduce con el tiempo por envejecimiento, considerándose un tipo especial por su capacidad de adaptación, reacción y defensa excelente.

### Histogenesis de la pulpa.

Las células mesenquimales se organizan densamente en forma apilotonada para formar la papila dental por debajo del órgano del esmalte, hay una escasa cantidad de substancia intercelular entre estas células, al desarrollar el germen, la pulpa se vasculariza cada vez más. Durante el período de desarrollo dentario hay una proliferación de las células de la papila dentaria que tiene por objeto moldear la forma de la futura unión amelodentaria. Cuando se está realizando la formación de la raíz, la papila dentaria experimenta una proliferación muy activa que va a influir en la erupción del diente.

Al transformarse la papila dentaria en tejido pulpar, la diferenciación celular es menos llamativa y ocurre lentamente durante varios años, permaneciendo células de la papila dentaria en estado de indiferenciación. Siendo un tejido rico en células y con escasas fibras, con el paso del tiempo, las células decrecen y aumentan las fibras, pasando de tejido conectivo laxo a más denso, siendo la calcificación.

Los vasos sanguíneos se desarrollan al mismo tiempo que se efectúa la histogenesis de la pulpa. La papila dentaria permanece vascularizada durante todo el período de desarrollo, generalmente los nervios siguen el curso de los vasos sanguíneos pero las ramificaciones nerviosas aparecen hasta que se ha completado la formación de la raíz.

## ESTRUCTURA HISTOLOGICA.

### Fibroblastos.

Son las células predominantes de la pulpa dentaria, son células

aplanadas con núcleo ovalado de forma estrellada, asociados entre sí por prolongaciones anastomóticas y sumergidos en una sustancia intercelular parecida a la gelatina, tienen una intensa actividad de síntesis de proteínas, la concentración de glucógeno en los fibroblastos aumenta con el desarrollo pero también nos indica su localización, si tiene glucógeno -- está centralmente y en la porción apical del diente formado totalmente, y si no, en la capa subodontoblástica. Con la edad disminuye en tamaño y en número.

### Odontoblastos.

Son células de tejido conectivo muy especializadas formadoras de dentina, situadas en la pulpa, con forma y tamaño dependiendo su ubicación, aparecen primero en los cuerpos pulpares de forma cilíndrica altas con núcleo redondo, en las áreas laterales y cervicales a los cuernos, -- las células son más cortas, se considera que las células altas son más diferenciadas. Cada odontoblasto tiene una o más prolongaciones (filas de Tomes) que se localiza en la unión dentino-esmalte, con la formación de nuevas capas de dentina, los odontoblastos retroceden por el aumento de longitud de su prolongación, dependen de la pulpa para su existencia y se desorganizan fácilmente por la irritación externa que les llega de sus prolongaciones.

### Histiocitos.

Son células importantes que se diferencian del mesenquima, se encuentran en la pulpa normal a lo largo de los capilares y son despertadas (histiocitos) a la acción, por la reacción inflamatoria, contienen largas prolongaciones citoplasmáticas y núcleo ovalado. Estas células se supone que producen anticuerpos durante la inflamación y se transforman en poliblastos (macrófagos) durante el proceso inflamatorio.

### Estroma Conjuntivo.

Son fibras principalmente de naturaleza colágena, finas, que forman una delicada red que se mantiene unida mediante una sustancia gelatinosa. Se encuentran fibras elásticas en las paredes de los vasos sanguíneos de mayor calibre, no son abundantes en la pulpa joven pero crecen en número a medida que avanza en edad. La porción apical es más fibrosa --

que el resto de la pulpa.

Las fibras argirófilas, también llamadas de reticulina, se encuentran por todo el tejido pulpar. En los inicios de la dentinogénesis son grandes y abundantes en la región odontoblástica conocidas también como fibras de Von Korff.

La substancia fundamental contiene hidratos de carbono, proteínas con polisacáridos y glicoproteínicas. Los primeros son abundantes en el desarrollo dentario y disminuyen con la edad, esta diferencia quizá está asociada con un cambio en el componente fibrilar de la pulpa, pues es un hecho que en pulpas de dientes viejos hay más fibras colágenas típicas y menos fibras argirófilas.

#### Sistema Vascolar.

La pulpa dentaria posee una abundante red vascular que proviene de las ramas de las arterias dentarias. La sangre llega al diente a través del foramen apical, en uno o dos vasos o más arteriolas sumamente finas, tan finas que en algunos capilares, las células hemáticas han de pasar en fila india. La arteria periodontal que es rama de la dentaria puede subdividirse y mandar colaterales más pequeñas en los canales laterales de la raíz, o entrar junto con la arteria pulpar por el foramen apical, formando una complicada red capilar cerca de la base de la capa de odontoblastos. Su uti- lización es importante por ser abastecedora del tejido dentario de substancias nutritivas. Fibras nerviosas amielínicas suelen acompañar a las arterias en su distribución regulando el volumen de la sangre que penetra en estos vasos.

#### Sistema Linfático.

Existen espacios intercelulares por los cuales circula la linfa, por lo tanto no tiene un sistema organizado, se han encontrado en el cuerpo pulpar y en la periferia de los vasos sanguíneos.

#### Sistema Nervioso.

Las fibras nerviosas mielínicas y amielínicas acompañan la ma-

por parte de los vasos sanguíneos que entran en el conducto radicular.

Las fibras nerviosas mielínicas consideradas como sensitivas, - se dividen en ramas en su trayecto a la periferia y forman una red en la región subodontoblástica. A este nivel, pierden su capa mielínica y continúan hacia la periferia desnudas en íntimo contacto con los odontoblastos. Las fibras nerviosas que ya son amielínicas cuando penetran en la cavidad pulpar, pertenecen al sistema nervioso simpático, con fibras vaso motrices que regulan la contracción y dilatación de los vasos.

### FUNCIONES PULPARES.

#### Función Formativa.

Es la principal, y continúa mientras la pulpa esté viva y activa. Comienza al principio de la dentinogénesis, cuando las células mesenquimatosas periféricas, se diferencian en células odontoblásticas, formando dentina secundaria que sirve de protección cuando hay un ataque físico o químico.

#### Función Nutritiva.

Proporciona humedad y sustancias nutritivas a los componentes orgánicos del tejido mineralizado circundante. La abundante red vascular proporciona una fuente nutritiva a los odontoblastos y a toda la dentina mediante la circulación linfática.

#### Función Sentorial.

La pulpa recibe nervios sensitivos (fibras mielínicas) que no solo transmiten la sensación del dolor por irritación de las prolongaciones odontoblásticas provocadas por alteraciones, sino que además ejercen cierta regularización del flujo sanguíneo (fibras amielínicas).

#### Función Defensiva.

En la respuesta de la pulpa a un ataque se observan los signos clásicos de la inflamación: dilatación de los vasos sanguíneos, seguida por la trasudación de los líquidos tisulares y la migración extravascular de los leucocitos dentro de la cavidad pulpar. Debido a la rigidez de

la cavidad pulpar, el exudado extravascular produce presión sobre el nervio lo que origina dolor. Si el estímulo es leve la pulpa se recupera. Si el estímulo es crónico la pulpa forma dentina secundaria de reparación y si es interno y continuo, el proceso inflamatorio provoca la muerte progresiva de las células y necrosis con la consiguiente muerte celular.

#### Composición Química.

Tiene un 25% de materia orgánica y 75% de agua.

#### Cemento.

Es un tejido mineralizado que recubre la raíz del diente, es un tejido conectivo especializado vascular. El cemento forma parte del aparato de sustentación de los dientes y aporta un medio para asegurar las fibras periodontales al diente. Hay dos clases de cemento: acelular y celular. Por lo general, el cemento acelular se encuentra en la mitad de la raíz, mientras que el celular se encuentra en la mitad apical de la misma. Sin embargo, en la mitad apical se pueden observar capas alternantes de cemento celular y acelular.

#### Composición Química.

Es el tejido menos mineralizado del diente. El contenido mineral es de 65%, la fracción orgánica es de 23% y 12% de agua. La mayor parte de la porción mineralizada es de calcio y sulfato en forma de hidroxapatita, en sus capas externas el cemento contiene fluoruro, también contiene colágeno. El componente orgánico consiste en complejos de proteínas y polisacáridos.

#### Cerentogénesis.

Poco después de formarse la corona, se inicia el desarrollo de la raíz. La parte externa e interna del epitelio dentario, formarán el epitelio de la raíz o epitelio de Hertwig, el cual proliferará, crecerá en dirección apical y será el que determine la forma de la raíz.

Cuando ha comenzado la formación de la dentina, ocurren cambios en la vaina epitelial de la raíz, ésta perderá su continuidad y entre sus

células epiteliales crecerán elementos procedentes del mesenquima del folículo dentario, los que iniciarán la genesis de la matriz cementaria. Después surgen fibrillas colágenas entre las células epiteliales, éstas emigran hacia el saco dentario agrupándose, denominadas restos epiteliales de Kalassez.

Los cementoblastos sintetizan proteínas y complejos proteíco polisacaridos, también la substancia fundamental su principal producto es el colágeno, que es la principal porción de la matriz orgánica. Una vez formada cierta cantidad de matriz, la mineralización se inicia a partir de los líquidos tisulares. Los minerales se originan principalmente de calcio y fosfato en forma de hidroxapatita, colocándose sobre la superficie y entre las fibrillas de colágeno. Los cristales de la capa superficial del cemento son más pequeños, lo que nos indica que el cemento se forma sin interrupción.

#### Estructura del Cemento.

Al igual que los demás tejidos conectivos, el cemento está compuesto de células y substancia intercelular, en los que se observan características estructurales.

#### Fibras de Sharpey.

Son estructuras orientadas radialmente que se observan penetrando en el cemento. Cuando las fibras periodontales que son las que conectan el diente al hueso, son incorporadas por el cemento a base de oposición de éste, y son producidas por los fibroblastos en la membrana periodontal.

#### Fibras de la Matriz.

Tienen orientados sus ejes largos paralelamente a la superficie de la raíz, son producidas por los cementoblastos y son las encargadas de asegurar las fibras de Sharpey dentro del cemento.

#### Líneas de Crecimiento.

Son consecuencia de depósitos que se suceden rítmicamente, al-

alternados los períodos de descanso y los de depósito, poseen un contenido más elevado de substancia fundamental y de minerales y una cantidad -- más baja de colágeno que las restantes partes del cemento.

#### Preceemento.

El cemento en su porción acelular está recubierto por una zona de preceemento, la cual es algo mayor en su porción celular.

#### Cementoblastos.

Se encuentran en la superficie del cemento, son las encargadas de producir las fibras de la matriz, la substancia fundamental y son productores de proteínas.

#### Lagunas y Canaliculos.

Se observan en el cemento celular, las lagunas son distribuf--- das irregularmente y los canaliculos no son extensos, en algunas lagunas, pueden hallarse entre la pared de lagunas mineralizadas y los cementoci--- tos, una capa de fibras colágenas no mineralizadas.

#### Cementocitos.

Se alojan en las lagunas de cemento y sus prolongaciones celu--- res en los canaliculos. Los cementocitos que están a cierta distancia de la superficie son hijoactivos.

#### Cemento Acelular.

El borde de separación entre el cemento acelular y la dentina, por lo general está muy definido. Las fibras de Sharpey representan en el cemento acelular una parte de la matriz orgánica. Dado que el cemento ace--- lular se deposita lentamente, las líneas de crecimiento están muy cerca --- sin distinguirse. Sin embargo, en las zonas donde el cemento presente ma--- yor espesor, pueden observarse fácilmente típicas líneas de crecimiento.

#### Cemento Celular.

Se caracteriza por la presencia de lagunas y canaliculos que --

contienen cementocitos. El borde de separación entre la dentina y el cemento celular, es menos definido que el del cemento acelular.

El cemento celular se forma más rápido que el acelular, y por esta razón, las líneas de crecimiento quedan más separadas.



## C A P I T U L O I I

### ANATOMIA DE CONDUCTOS UNIRRADICULARES.

Antes de comenzar todo tratamiento endodóntico debemos tener -- un perfecto conocimiento de la anatomía de los dientes anteriores para la aplicación de ella, ya que no hay una nítida división de la cámara pulpar y del conducto radicular por su continuidad.

El conducto radicular es la porción de la cavidad pulpar que -- continúa con la cámara pulpar y termina en el foramen apical, dividiéndose en tres partes: Tercio coronario, medio y apical. Los conductos accesorios son ramificaciones laterales del conducto principal y generalmente -- se presentan en el tercio apical de la raíz.

La forma, el tamaño y el número de los conductos radiculares, -- son influenciados por la edad, ya que al envejecer el diente el tamaño -- del conducto y la cavidad pulpar son más pequeños.

También influyen algunas enfermedades como trastornos de la paratiroides, probablemente perturbando en los jóvenes el metabolismo cálcico retrasando y disminuyendo la formación de dentina por lo que quedan -- conductos amplios. La raza, constitución y ambiente también contribuyen a las características del conducto.

#### CARACTERES COMUNES DE LA CAVIDAD PULPAR.

##### Cavidad Pulpar.

A diferencia de la cavidad pulpar de los dientes multirradiculares carece de suelo cameral no presentando límite entre la cámara pulpar y el conducto radicular, lo que facilita el acceso al último, la forma es de un solo triángulo con base incisal terminando en una ligera punta que representa el cuerno pulpar.

##### Cámara Pulpar.

Es irregularmente cónica y más corta que el cono del conducto. En los incisivos, los ángulos representan los cuernos pulpares; cuando el diente es joven puede haber un cuerno medio que corresponde a los tres ma melones del borde incisal.

La pared lingual de la cámara de los incisivos y caninos puede

ser ligeramente cóncava y las demás paredes algo convexas.

#### Anatomía del Conducto Radicular.

Es la parte de la cavidad pulpar que continúa a la cámara pulpar, terminando en la unión cemento-dentina limitando la porción terminal del conducto radicular, de ahí al orificio apical hay una porción de raíz constituida únicamente por cemento.

#### Anatomía del Apice Radicular.

En dientes jóvenes con desarrollo incompleto, el foramen radicular es más o menos infundibuliforme, con la porción más amplia hacia el futuro ápice ocupado por el periodonto apical que más tarde será reemplazado por cemento y dentina. A medida que se calcifica la raíz, el foramen apical se hace más estrecho y el cemento va envolviendo la superficie interna del ápice radicular.

El foramen apical puede tener salida en las cuatro caras mesial, distal, vestibular y lingual de la raíz, un poco antes de llegar al ápice, los conductos rectos son relativamente raros ya que generalmente antes de alcanzar el ápice llegan a tener una curvatura.

La calcificación del ápice se realiza alrededor de 4 años después de haber erupción el diente.

#### CARACTERES COMUNES DEL CONDUCTO RADICULAR.

##### Morfología.

Comunmente el conducto radicular tiene la forma de un cono alargado, algo irregular, con su base cerca del cuello dentario.

##### Longitud.

El conducto es un poco más corto que la raíz, porque empieza algo más allá del cuello dentario y acaba, en la mayoría de los casos, a un lado del vértice apical.

Situación.

Exceptuando su porción terminal, el conducto, especialmente en su porción media (tercio medio), se encuentra por lo común en el centro de la raíz.

Dirección.

Los conductos pueden ser rectos, pero se considera como normal, la tendencia a curvarse ligeramente hacia distal. La teoría Hemodinámica de Shroeder dice que sería una adaptación funcional a las arterias que alimentan al diente, aunque también se puede encontrar hacia lingual, vestibular o mesial.

Lumen.

La sección transversal del conducto raramente es circular, sus diámetros están en proporción con los de su raíz, pero suelen variar donde hay ensanchamientos, estrechamientos o irregularidades. A medida que el conducto se acerca al ápice, el lumen tiende a hacerse circular.

Delta Apical.

Se ha comprobado que está formado por dos conos: uno largo y poco marcado, el dentinario y el otro muy corto pero bien marcado el cementario, la presencia de ramificaciones apicales dan al foramen apical tal polimorfismo.

Variaciones de los Conductos Radiculares.

Es frecuente que la forma de la raíz nos permite adivinar el número de conductos existentes, es decir: si la raíz es redonda o cóncava contiene un solo conducto, pero si la raíz es elíptica con superficies planas o cóncavas, tendrán más frecuentemente dos conductos que uno.

Anatomía de los Conductos Radiculares.

- 1.- Conducto único.
- 2.- Conducto bifurcado.
- 3.- Conducto paralelo.

- 4.- Conductos fusionados y luego bifurcados.
- 5.- Conductos fusionados.
- 6.- Bifurcado y fusionado.
- 7.- Bifurcado, fusionado y bifurcado.
- 8.- Colateral transverso,
- 9.- Colateral oblicuo.
- 10.- Colateral acodado.
- 11.- Intercondueto.
- 12.- Flexo intercondueto o reticular.
- 13.- Recurrente.

### Colaterales.

Las transversas, oblicuas y acodadas terminan en el cemento, y los recurrentes e interconduetos en plexo pueden no salir del diente.

Anteriormente se le daba mucha importancia a los conductos accesorios, pero en la actualidad se ha demostrado que son tan pequeños que los micro-organismos no pasarían para llegar al cemento, por lo que es más frecuente la infección en dientes obturados en conductos accesibles que en conductos con ramificaciones, pero no deben ser descartados.

### DIENTES DEL MAXILAR SUPERIOR.

#### Incisivo Central Superior.

Forma Radicular y dimensiones.- Su raíz es de forma cónica triangular. - Su extremo radicular termina en un ápice romo. Su longitud es en término medio de 1 a  $1\frac{1}{2}$  vez la longitud de la corona en su medida cervice-incisiva pudiendo ser a veces igual a la altura coronaria, y en pocos casos la corona supera a la raíz.

En los cortes transversales el lumen del conducto en su base, - es algo triangular, en el tercio medio es casi circular y en el apical es francamente circular.

Longitud total promedio: 22 mm.

Longitud coronaria promedio: 10 mm.

Longitud raíz promedio: 12 mm.

La raíz del incisivo central superior se halla totalmente desarrollada y formada, hasta su ápice a la edad aproximadamente de 10 años.

#### Dirección de Raíz y conducto.

Su raíz es generalmente recta con un 75%, distal 7.8%, mesial - 4.2%, palatino 3.6% y labial 9.3%.

#### Características del conducto.

Es generalmente grande, único, simple, recto y cónico en caso de desviación de su raíz, el conducto sigue la trayectoria radicular y -- ocasionalmente presenta de 1 a 3 ramificaciones apicales.

#### Cavidad Pulpar.

Comienza en una punta que se dirige hacia el borde incisivo, -- ensanchándose en sentido Labio-palatino a medida que se acerca a la línea cervical, se angosta comunmente a la altura cervical, para dilatarse nuevamente y luego estrecharse progresivamente, hasta terminar en el ápice -- en forma de calibre variable.

#### Cambio a través de la edad.

La cavidad pulpar se va reduciendo de volumen con la edad, los dos primeros signos son: desaparición de los dos cuernos de la pulpa y -- una mayor constricción del ápice.

#### Incisivo Lateral Superior.

##### Forma Radicular y dimensiones.

Es de forma cónica, más larga y más delgada que la del central; diferenciándose en el aplastamiento mesiodistal de la raíz, y con tendencia distal de la curva normal del ápice. La longitud de la raíz es una -- vez y media la longitud de la corona.

Longitud total promedio: 22 mm.

Longitud coronaria promedio: 8.8 mm.

Longitud Radicular promedio: 13 mm.

La rafa del incisivo lateral superior termina de formarse a los 11 años aproximadamente.

#### Dirección de raíz y conducto.

Presentan pequeñas variaciones de dirección. Se pueden comprobar laterales superiores con encurvaduras ligeras o acentuadas, con ligero acomodamiento o con acomodamiento doble en S semejando la bayoneta o la pseudo bayoneta. El ápice se encuentra con más frecuencia hacia palatino y distal siendo uno de los conductos más curvos, lo que en ocasiones impide su tratamiento.

#### Características del conducto.

Es semejante al del incisivo central superior, con la diferencia de que aparece más reducido de diámetro. Es un conducto único, simple, recto y cónico, puede presentar ramificaciones con más frecuencia que el de los centrales, de vez en cuando puede presentar estrechamientos finos en su recorrido hacia el ápice, también aparecen, aunque con menos frecuencia, curvaturas apicales pronunciadas correspondientes a la desviación distal del ápice.

Al corte transversal se observa cerca del cuello su forma elíptica, su diámetro mayor es el vestibulo-palatino, continúa elíptico a la mitad de la rafa y al final de ésta, su forma es casi circular.

#### Cavidad Pulpar.

Es proporcionalmente menos que el central, especialmente en el sentido mesio-distal y comunmente presenta dos cuernos pulpaes.

#### Cambios a través de la edad.

Tiene las mismas características evolutivas que las del central superior. En la edad adulta el contorno incisivo de la cámara se presenta redondeado.

#### Canino Superior.

#### Forma Radicular y dimensiones.

Es de forma cónica, con tendencia triangular, con su lado más ancho sobre la cara labial. Es la raíz más larga de la dentadura humana, y presenta un aplastamiento mesio-distal como el incisivo lateral.

Longitud total promedio: 26.5 mm.

Longitud coronaria promedio: 9.5 mm.

Longitud radioular promedio: 17.3 mm.

Su raíz concluye de formarse entre los 13 y los 15 años de edad.

#### Dirección de raíz y conducto.

Tanto la raíz como el conducto del canino superior, pueden presentarse completamente rectas, con curvatura normal hacia distal, vestibular o palatino del ápice.

#### Características del Conducto.

Su conducto es único, recto y cónico, en concordancia con la formación de la raíz.

Es más amplio en sentido vestibulo-lingual que en mesio-distal. El 25% representan ramificaciones apicales y de ese porcentaje el 18% tiene conductos laterales. Se considera que el 21% presenta más de un conducto en su tercio apical.

#### Cavidad Pulpar.

Al corte labio-palatino ofrece una cámara pulpar triangular, relativamente estrecha con punta hacia la cúspide, en conducto jóvenes la punta está casi en contacto con el borde cortante, con la dentinificación se va alejando paulatinamente. Hay continuidad de cámara y conducto y en ocasiones se encuentra la cámara pulpar amplia con un tercio de conducto, siguiéndole un estrechamiento casi brusco hacia el foramen apical. Al finalizar la dentinificación toma la forma circular o ligeramente elíptica.

#### Cambios a través de la edad.

La cámara pulpar y el conducto son amplios, en el canino joven,



disminuyendo con el tiempo, lo primero que desaparece es la punta de la cámara pulpar para volverse redondeado lo que reduce la cámara hasta dejar parecer casi totalmente.

### Primer Premolar Superior.

#### Forma Radicular y dimensiones.

El 50% de los primeros premolares superiores tienen una raíz pu diendo tener dos raíces. En los premolares unirradiculares puede existir una desviación ligera a distal, vestibular o palatino.

Longitud total promedio: 20.6 mm.

Longitud coronaria promedio: 8.2 mm.

Longitud Radicular promedio: 12.4 mm.

#### Dirección de raíz y conducto.

Hay casos con dos conductos y la tendencia a inclinarse hacia bucal, existiendo también casos con tendencia hacia palatino.

#### Características de los conductos.

Pueden presentar uno o dos conductos, por lo general dos condug tos, cuando es de un conducto es de forma elíptica con un estrechamiento mesio-distal con el 20% de los casos. O dos conductos que se separan en el ápice, otra variante sería la existencia de un conducto en el tercio cervical, que se divide en dos por un puente dentinario y uniéndose en el ápice, hay un gran porcentaje de ramificaciones en estos dientes.

#### Cavidad Pulpar.

Al corte vestibulo-palatino muestra una cámara pulpar ancha con dos cuernos pulpares: Uno vestibular y otro palatino. Hay continuidad de la cámara pulpar con el conducto radicular sin estrechamiento. Por lo general, los conductos son rectos y cónicos siguiendo la inclinación de la raíz. El conducto palatino es más amplio y más recto que el vestibular -- siendo más fácil su acceso. Corren paralelos terminando en dos forámenes.

#### Cambios a través de la edad.

La cavidad pulpar se estrecha por dentinificación paulatina, el cuerno palatino se redondea y se reduce el vértice del cuerno bucal. Por la dentinificación, tanto la cámara pulpar como los conductos radiculares, pueden reducirse a un espacio pequeño, casi filiforme.

### Segundo Premolar Superior.

#### Forma Radicular y dimensiones.

Este diente es de preferencia unirradicular, sin embargo, puede presentar características del primer premolar. Los unirradiculares presentan una forma cilindro-cónica, con un aplastamiento mesio-distal y terminando en un ápice generalmente roma. Los surcos de sus caras proximales - pueden ser tan profundos que llegan a dar lugar a dos conductos independientes y definidos. Su raíz presenta generalmente acodamientos en forma de bayoneta.

Longitud total promedio: 21.5 mm.

Longitud coronaria promedio: 7.5 mm.

Longitud Radicular promedio: 14.0 mm.

Las raíces del segundo premolar superior están terminadas entre los doce y los catorce años.

#### Dirección de raíz y conducto.

Puede tener una dirección recta o inclinada hacia distal, cuando existe acodamiento, éste se inicia en el tercio apical.

El acodamiento doble se inicia siempre en la mitad de la raíz - con dirección hacia distal para posteriormente dirigirse hacia arriba al eje longitudinal del diente, formando una bayoneta. Como promedio, las -- dos terceras partes tienen raíz recta y un tercio con dirección distal. - Con respecto a la dirección distal, predominan las curvaturas apicales -- distales y en número menor con encurvaduras acentuadas y acodamientos.

#### Características de los conductos.

Este diente puede tener conducto único, amplio y sin ramifica--

ciones en los dientes jóvenes encontrándose por debajo de las cúspides, o poseer dos conductos saliendo del piso de la cámara pulpar o a mitad de la cavidad pulpar siguiendo un trayecto paralelo hasta llegar al ápice -- que es único. Con la edad se producen las ramificaciones apicales. En los casos de premolares unirradiculares con dos conductos se atribuye al --- aplastamiento y a los surcos mesio-distal que establecen la separación. - En el corte transversal tiene forma elíptica a nivel de la cámara, transformándose en circular en el tercio medio y apical. Es más amplio en sentido vestibulo-lingual que en mesio-distal.

### Cavidad Pulpar.

Pueden dividirse en cinco grupos:

- 1.- Conducto único.- En este caso, la cavidad pulpar que se inicia en una cámara amplia en sentido vestibulo-palatino tiene un volumen - cilíndrico-cónico que va disminuyendo de ancho hasta llegar al ápice y no existe una delimitación entre la cámara pulpar y el conducto.
- 2.- Dos conductos independientes.- Cuando están bifurcados, ocurren paralelamente terminando en dos orificios apicales independientes, - la división de conductos puede ser alta, media o baja según la altura donde se verifique la bifurcación.
- 3.- Conducto único bifurcado por un puente de dentina.- En este grupo no hay diferenciación entre la cámara pulpar y la cavidad radicular, habiendo a mitad de camino, hacia el ápice, un puente dentinario lo que - obliga a formar dos conductos para unirse posteriormente en un conducto - apical.
- 4.- Conducto único con bifurcación alta.- La cámara y el conducto forman un espacio amplio y único, diferenciándose al bifurcarse en la región apical, a pesar de la simplificación de la cavidad pulpar. Es de - las circunstancias que mayor problema ocasionan en su operación.
- 5.- Conducto reticular.- Son dos conductos casi paralelos, que se unen entre sí por medio de interconductos, dando un aspecto de red.

A medida que ocurre la calcificación, ocurre un estrechamiento brusco a la altura del tercio medio radicular, haciéndose filiforme en -- el resto del trayecto hasta alcanzar el ápice, lo que hace difícil el trabajo operatorio.

### DIENTES DEL MAXILAR INFERIOR.

#### Incisivo Central Inferior.

#### Forma y dimensiones radiculares.

Siempre presenta una raíz única, fina y aplastada en el sentido mesio-distal, este aplastamiento puede ocasionar la bifurcación del conducto por el fusiónamiento de las paredes laterales. Es el diente de menor tamaño en la boca y como tal, tiene conducto radicular pequeño.

Longitud total promedio: 20.7 mm.

Longitud coronaria promedio: 8.8 mm.

Longitud radicular promedio: 11.8 mm.

El ápice de este diente termina de formarse a los diez años.

#### Dirección de raíz y conducto.

Generalmente su dirección es recta, le sigue en importancia su dirección labial, y en menor proporción su desviación distal y nodamientos.

#### Características del conducto.

Casi siempre presenta un conducto aplastado, mesio-distal, cuando las paredes laterales tienden a adosarse, se produce una bifurcación - para formar un conducto vestibular y otro palatino, presentando forámenes separados o converger en el ápice en un conducto, con la edad, un conducto tiende a calcificarse y el otro a mantenerse abierto. Esta bifurcación se produce a nivel del tercio medio, y las ramificaciones apicales se producen con menos probabilidades.

En los cortes longitudinales en su frente labio-lingual, se ve un conducto amplio y recto. Los cortes mesio-distal muestran un conducto recto y angosto con curvatura distal.

En los cortes transversos presentan su lumen circular o ligeramente ovoide.

#### Cavidad Pulpar.

La cámara pulpar tiene una continuación con el conducto radicular sin existir ninguna demarcación. En el corte longitudinal mesio-distal, se observa un trazo recto y uniforme, en el corte labio-lingual, la cavidad es amplia, ensanchándose en la parte media para posteriormente estrecharse hacia el ápice en ocasiones bruscamente.

#### Cambios a través de la edad.

La cavidad pulpar es muy amplia y aplanada medio-distalmente en diente jóvenes, angostándose de acuerdo a la calcificación en caso de conducto único, o en dos finísimos conductos en caso de aplanamiento parietal.

#### Incisivo Lateral Inferior.

##### Forma radicular y dimensiones.

Difiere muy poco del incisivo central inferior y pueden concretarse en tres diferencias: Su raíz ligeramente más larga que la del central, la curvatura distal es más frecuente y el ápice en bayoneta aparece.

Longitud total promedio: 21.1 mm.

Longitud coronaria promedio: 9.6 mm.

Longitud radicular promedio: 12.7 mm.

##### Dirección de raíz y conducto.

A diferencia del central inferior, presenta menor porcentaje de raíz recta y curva labial, y gran porcentaje con desviación distal, encurvaduras y forma de bayoneta.

En cortes longitudinal labio-lingual, corresponde una raíz y conducto recto. En cortes mesio-distal, muestra una cavidad pulpar estrecha, si hay adosamiento parietal, se observa un pequeño puente que une las paredes mesial y distal o una bifurcación incompleta media o apical,

o una bifurcación completa determinando dos conductos.

En cortes transversos se aprecian cavidades pulpares más amplias que las del central y mayor aplastamiento mesio-distal.

#### Características de los conductos y de la cavidad pulpar.

No presenta mas variaciones que las descritas en la dirección radicular, un 18% poseen más de un conducto siendo uno vestibular y otro lingual.

#### Canino Inferior.

##### Numero, forma y dimensiones radiculares.

Tiene características semejantes a la del canino superior y es el segundo diente más largo de la boca. Comienza en este diente la tendencia a la bifurcación radicular por el aplastamiento mesio-distal radicular y por la bifurcación existente de los conductos que puede estar acompañado de la desviación radicular.

Longitud total promedio: 25.6 mm.

Longitud coronaria promedio: 10.3 mm.

Longitud radicular promedio: 15.3 mm.

El ápice de este diente se encuentra terminado entre los doce y los catorce años.

##### Dirección de raíz y conducto.

Generalmente presenta raíz recta siguiéndole en importancia la desviación distal, el conducto sigue su forma radicular.

##### Características del conducto.

A diferencia del conducto superior, puede presentar en misma proporción una bifurcación completa, media, del conducto con o sin división del tercio apical, el adosamiento de las paredes proximales pueden llegar a formar un puente dentinario, también puede haber ramificaciones apicales o conductos medulares.

En los cortes transversos se aprecia la uniformidad interna radicular presentando un lumen ovoide y con cierto aplastamiento mesio-distal hasta llegar al tercio apical.

#### Cavidad pulpar.

La cámara pulpar de este diente es muy grande en sentido labio-lingual, continuándose hasta el conducto, mesio-distalmente se ve un estrechamiento que reproduce la conformación radicular, es decir, tiene forma puntiaguda hacia incisal, se ensancha en el tercio medio y en punta hacia cervical.

#### Cambios a través de la edad.

La constricción de la cavidad pulpar, se realiza primero en la parte cervical, para extenderse al resto de la cavidad, alcanzando en último término a la cámara pulpar.

#### Primer Premolar Inferior.

##### Número, formas y dimensiones radiculares.

Presenta una conformación radicular y cavidad pulpar semejante al canino inferior, aunque proporcionalmente más pequeño. Con respecto a su raíz, generalmente presenta una raíz oónica recta, siguiéndole en importancia la división radicular producido por una hendidura profunda en la porción disto-lingual de la raíz y un ensanchamiento de la porción radicular bucal. Existen también en proporciones menores fusionamientos de dos raíces con dos conductos independientes y casi siempre se traduce en una bifurcación completa, y por último una raíz bifurcada en el tercio apical.

Longitud total promedio: 21.6 mm.

Longitud coronaria promedio: 7.8 mm.

Longitud radicular promedio: 14.0 mm.

Los ápices están formados entre los doce y los trece años de edad.

##### Dirección de raíces y conductos.

Se ha comprobado que un 50% de raíces rectas existen y un 50% -

aproximadamente de raíces con tendencia distal radicular y en proporción las diferentes desviaciones existentes.

#### Características de los conductos.

Generalmente tiene un conducto cónico, aunque también tendencia a la bifurcación del conducto que puede ser alta, media o baja y a las ramificaciones apicales.

En cortes transversos presenta al igual que el canino, el lumen ovoide, y en el tercio cervical y medio, un mayor aplastamiento mesio-distal.

#### Cavidad Pulpar.

Tiene semejanza con el canino, presenta el cuerno pulpar labial y en algunos casos el lingual.

#### Cambios a través de la edad.

En el proceso de calcificación sigue la evaluación de los dientes unirradiculares, o sea, empieza la constricción en la zona apical, y se va extendiendo por el conducto a la cámara pulpar.

#### Segundo Premolar Inferior.

##### Número, formas y dimensiones radiculares.

Tiene una característica particular que es la conformación romboides de su raíz con cuatro aristas romas y en muy raras ocasiones presenta trifurcación.

Longitud total promedio: 22.3 mm.

Longitud coronaria promedio: 7.9 mm.

Longitud radicular promedio 14.4 mm.

La formación de los ápices, está terminada entre los trece y los catorce años de edad.

#### Dirección de raíz y conducto.

Presenta raíces rectas y con inclinación distal casi equivalen-



tes, y es el de mayor porcentaje en terminación de pseudo bayoneta.

#### Características del conducto.

Cuando la raíz es cónica, el conducto tiene la misma forma --- pero su conformación interna varía cuando existe la característica radioular romboides en el cual se encuentra el conducto amplio, en despropor--- eión con el lumen que tienen los conductos de las raíces cónicas, también en características trifurcadas, el conducto se bifurca a medida que alcan--- sa el ápice.

En cortes transversos son semejantes al primer premolar o sea - con lumen ovoide haciéndose cónico al llegar al ápice aunque más aplanado mesio-distalmente, en trifurcación en el tercio medio y apical presenta - dos conductos bien definidos.

#### Cavidad pulpar.

A diferencia del primer premolar, presenta más definido el ---- cuerno pulpar lingual correspondiendo con la pronunciación de la cúspide correspondiente.

#### Cambios a través de la edad.

Es idéntico a la del primer premolar inferior, diferenciándose tan solo en la mayor amplitud del remanente del espacio cameral, en los - casos de calcificación avanzada.

### C A P I T U L O   I I I

#### INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

#### EN TERAPIA ENDODONTICA.

En la actualidad, el tratamiento endodóntico ha tenido un empuje de gran magnitud y día a día tiene más adeptos por la comprobación de los beneficios que de él se derivan.

La pulpectomía total es la intervención endodóntica que tiene por objeto la eliminación o extirpación de la pulpa, tanto de la cámara pulpar, como del conducto radicular.

Se denomina pulpectomía total para diferenciarla de las pulpectomías parciales, en las que solo se extirpa la pulpa coronaria.

Cuando la pulpa está sana o inflamada (patológica) y se extirpa bajo anestesia, se realiza una biopulpectomía total (método inmediato) y si es al contrario, se devitaliza previamente la pulpa con un fármaco arsenical o formolado y luego se le elimina necrotiva; efectuándose una necropulpectomía total (método mediano). Esta técnica está indicada en aquellos pacientes que no toleran los anestésicos locales por cualquier causa (nerviosa) o los que padecen graves procesos hemáticos o endocrinos (hemofilia, leucemia, etc.). En cualquiera de las dos formas se debe tener mucho cuidado para evitar lesionar los tejidos apicales ya sea por maceración mecánica, drogas cáusticas o infección.

El mecanismo de la curación apical, cuando se extrae una pulpa vital, se produce en el sitio, exudación e infiltración celular inflamatoria, siendo ésta la causa de la lesión transitoria en los tejidos vecinos. Cuando comienza la cura y desaparece el exudado y la infiltración, cede la periapicopatía. En pulpas no vitales, ya hay infiltración celular inflamatoria y exudado en los tejidos apicales antes de la remoción pulpar, siendo esta extirpación de la pulpa enferma, la resolución del proceso inflamatorio apical.

El diagnóstico en endodoncia es básico, y para lograr un tratamiento endodóntico con éxito, fundamentalmente se requiere de dos medios que son: El examen clínico y el estudio radiográfico, los cuales determinarán las indicaciones y contraindicaciones de la terapia endodóntica.

Existen otros factores que ayudan a seleccionar el tratamiento endodóntico.

a).- Disposición e instrumental necesario y la experiencia clínica suficiente, para practicar el tratamiento de conductos.

b).- Fracaso en las relaciones profesionales o humanas entre el profesionista y el paciente por falta de comunicación, temor o negligencia. Ejemplo: el profesionista puede optar por la exodoncia, por la irresponsabilidad y comodidad, o la poca información del paciente de lo que es el tratamiento endodóntico, miedo a la intervención odontológica, fobia al sillón dental y desconfianza al resultado del tratamiento.

c).- Factor económico. Es común que estando de acuerdo el profesionista y el paciente en el tratamiento, surja el problema económico.

Existen algunas enfermedades que tienen los mismos síntomas -- que un problema dental, por lo que es necesario que hagamos una historia clínica profunda y completa y contar con la ayuda del médico para descartar estas afecciones o confirmarlas como causa de los problemas existentes. Las afecciones que pueden complicar el diagnóstico preciso son entre otras: las neuralgias faciales atípicas, dolor facial con vasodilatación, herpes zoster del nervio trigémino, etc. Con frecuencia en estos casos se extraen los dientes con base en un mal diagnóstico conservándose el problema original.

Otras enfermedades como son paperas y afecciones inflamatorias de la glándula parótida (hinchazón y dolor irradiado), artritis reumatoide y afecciones distróficas de la articulación temporomandibular, nos producen dolor en la cara dándonos un diagnóstico erróneo de los molares inferiores.

Y por último, tumores, quistes óseos traumáticos y hemorrágicos, que producen zonas radiolúcidas en los maxilares, confundiéndose -- con lesiones periapicales de origen pulpar y por lo tanto no son tratados adecuadamente.

# TESIS DONADA POR D. G. B. - UNAM

39

La endodoncia que en la actualidad se practica, sirve principalmente en la rehabilitación funcional del sistema masticatorio colaborando con la cirugía, ortodoncia, parodoncia, prótesis y operatoria dental.

## Relación con la cirugía.

La cirugía es considerada de emergencia y tiene como finalidad esencial el drenaje y el alivio del dolor, esto se hace en casos de absceso alveolar agudo. Cuando no produce drenaje suficiente, la apertura del conducto y la pus se encuentran localizadas en la mucosa y entonces se hace una incisión. Si la infección se acumula en tejido esponjoso, está indicada una trepanación.

La epicectomía es la intervención quirúrgica más frecuente realizada como tratamiento complementario de la endodoncia para la eliminación de los focos de infección crónicos periapicales y como medio de prevención o curación de la infección focal de origen dentario.

## Relación con la operatoria.

El diagnóstico clínico radiográfico del estado dentario y pulpar previo a la intervención operatoria, nos orientará con respecto a la cantidad de tejido que es necesario eliminar. Para lograrlo, debemos tener en cuenta las nociones esenciales sobre "Biología Pulpar".

## Relación con la prótesis.

La restauración coronaria posterior a la intervención de conductos radiculares, tiene por objeto reintegrar el diente afectado a su normalidad funcional y hasta donde sea posible, estética. Esto se realiza mediante la colocación de coronas y pernos.

## Relación con la parodoncia.

La permanencia en el alveolo de un diente desulpado depende del estado de salud de su periodonto y demás tejidos de sostén.

Las enfermedades pulpares y las periodontales se confunden generalmente en la sintomatología, por lo cual, estas dos ramas de la odontología siempre o casi siempre están ligadas. Por ejemplos cuando una --bolsa periodontal está comunicada con el conducto radioular, el tratamiento endodóntico resulta infructuoso si no se logra la eliminación de la bolsa periodontal. O por lo contrario, si no se realiza el tratamiento endodóntico, la infección persiste en la bolsa.

#### Relación con la Ortodoncia.

Cuando se hace un tratamiento ortodóntico, no hay diferencias cuando se provoca un movimiento entre un diente vital y uno despulpado, pero se recomienda colocar un aparato ortodóntico durante una o dos semanas después del tratamiento endodóntico, para permitir una adecuada reparación.

#### Indicaciones.

La Pulpectomía total está esencialmente indicada en las enfermedades irreversibles de la pulpa.

#### ATROFIA Y DEGENERACION DE LA PULPA.

##### Definición.-

Es la pérdida de la función sin modificaciones inflamatorias. Estos estados degenerativos tienen poca significación desde el punto de vista clínico patológico, pero de considerable interés en el análisis --microscópico del tejido mismo.

##### Etiología.

La causa de la atrofia pulpar no es muy clara, pero es común --donde no hay estímulo funcional y existe una disminución del torrente --circulatorio. Es más frecuente en los dientes semiretenidos y sin erup--ción y en las malposiciones en las que hay poco o ningún estímulo funcional. Estos cambios son producidos sin ninguna alteración o síntoma, --

observándose con frecuencia como un proceso de envejecimiento del tejido pulpar. Sin estar relacionada en modo alguno con caries dental o infección, aún cuando el diente afectado tenga una obturación o cavidad.

#### Patología clínica y diagnóstico.

No existen síntomas clínicos definidos, excepto los negativos, como la falta de respuesta a las pruebas pulpares térmicas y eléctricas, no hay cambios de coloración del diente a diferencia de las pulpas gangrenosas o infectadas y la falta de sensibilidad durante el fresado.

Radiográficamente muestra calcificaciones en la cámara pulpar que no son causa de dolor. Si se expusiera una pulpa atrófica a la preparación cavitaria o se le somete a un sobrecalentamiento, suelen producirse síntomas inflamatorios que exigen su eliminación pulpar por su poco poder reparativo.

Al microscópico, las pulpas degeneradas revelan varias formas:

#### Degeneración cálcica.

Se presenta en pulpas con reacción inflamatoria, reemplazando una parte del tejido pulpar por tejido calcificado como nódulos pulpares o dentículos, se puede presentar esta calcificación en cámara pulpar o conducto radicular y en ocasiones en dentina secundaria, encurvándose los túbulos dentinales alrededor del nódulo, siendo más frecuente en la primera. Pueden alcanzar tamaños grandes sobre todo en molares, de tal forma que al extirpar la masa calcificada, se reproduce aproximadamente la forma de la cámara pulpar o también el material calcificado puede adherirse a las paredes del conducto integrándose para formar parte de él.

Se consideran nódulos verdaderos los constituidos por dentina irregular, y falsos los que no tienen estructura dentinaria, sino una simple precipitación cálcica en forma de laminillas concéntricas.

El 60% de los pacientes adultos y aún jóvenes, presentan estos

nódulos pulpares como resultado de una irritación leve y persistente, en ocasiones se les atribuye dolores irradiados por compresión de fibras ad yacentes.

#### Vacuolización de odontoblastos.

Es un tipo precoz de la degeneración pulpar, en la que se alta ra la capa odontoblástica degenerándose, y al no ser reemplazada deja un espacio que es ocupado por linfa intersticial, esta vacuolización está - relacionada con dientes que no están en actividad o dientes obturados -- sin colocar base de cemento o cavidades profundas aunque se haya coloco-- do base de cemento.

#### Degeneración atrófica.

El tejido pulpar pierde su forma característica usual, presen-- tando un número menor de células estrelladas y un aumento de líquido in-- tercelular, adquiriendo la pulpa un aspecto reticular por las fibrillas precolagenas. Los espacios entre éstas pueden ser grandes y parecer va-- cíos, siendo el tejido pulpar menos sensible que el normal.

#### Degeneración fibrosa.

Es la sustitución de tejido normal pulpar por tejido conjunti-- vo fibroso. Esta sustitución puede ser parcial o completa, siendo total en dientes oclusos en la que sus elementos celulares, vasos y fibras ner-- viosas, tienen una consistencia frágil y una vista aplastada.

Histológicamente se ve un tejido reticular superficial, en ou-- yos bordes los odontoblastos se ven retraídos. Si la atrofia es avanzada éstos desaparecen, los vasos sanguíneos son más grandes con paredes del-- gadas presentando un curso irregular entrelazándose. La aparición del te-- jido fibroso es una consecuencia de una total destrucción celular. Esto es muy común en los dientes con bolsas piorróicas muy profundas.

#### Degeneración grana.

Es frecuentes en dientes seniles. Hay una disminución de la --



pulpa de consistencia gaseosa y en casos avanzados existen en la cámara pulpar, depósitos grasos tanto en las células de la pulpa como en los odontoblastos, encontrándose muy disminuida la reacción a los estímulos térmicos.

Histológicamente, los odontoblastos se encuentran degenerados, formando una capa superficial en la pulpa. El parenquima de ésta última, contiene glóbulos adiposos que forman cadenas y siguen el trayecto de los nervios y vasos, sufriendo degeneración la vaina medular de los nervios y las paredes de los vasos.

#### Tratamiento.

El tratamiento debe ser de acuerdo con el estado pulpar existente. Cuando se encuentra tejido pulpar vivo respondiendo a la lesión con hemorragia y dolor, el tratamiento será la extirpación pulpar como si se tratara de pulpitis crónica. Si no hay hemorragia y poca o ninguna sensibilidad, se tratará como gangrena pulpar teniendo en cuenta la presencia de infección tratándola de acuerdo a esto.

#### Reabsorción interna.

La reabsorción interna o de la dentina es producida por cambios vasculares en la pulpa, como es una lesión asintomática y se detecta al observar una radiografía de control casual. Puede afectar corona o raíz o ambos si es muy extensa, si afecta la corona en dientes anteriores, el aumento de volumen de la pulpa nos permite, por transparencia a través del esmalte, observar una marcada coloración rosada, en caso de que afecte la raíz, la destrucción pulpar puede llegar hasta el periodonto siendo difícil de diagnosticar si se trata de una reabsorción interna o externa disminuyendo las posibilidades de salvar el diente.

Si en la radiografía se observa la forma típica de ampolla o de balón de bordes regulares, podemos pensar en reabsorción dentinaria interna.

Histológicamente hay presencia de células gigantes multinucleadas

das del tipo de los osteoclastos o condroclastos, llamándose dentinoclastos en la superficie reabsorbida. Algunas veces se presenta metaplasia de la pulpa o sea la transformación en otro tipo de tejido ya sea hueso o cemento y dependiendo la actividad osteoclástica puede ser de evolución lenta y progresiva de más de un año de duración o evolucionar rápidamente y perforar el diente en pocos meses. Si se diagnostica a tiempo y se hace el tratamiento de conductos, el proceso se detendrá.

### Reabsorción externa.

Es poco frecuente, siendo una actividad corriente del periodon<sub>to</sub> como medio de defensa o de reacción ante la presencia de diversos estímulos. Las causas para la reabsorción externa son diversas como: las infecciones de origen pulpar, tratamiento endodónticos defectuosos, traumatismos y cargas oclusales, presión ejercida por los quistes, dientes retenidos, aparatología ortodóntica y reimplantación dental. Hay reabsorciones llamadas idiopáticas producidas por un factor etiológico desconocido, presentes en dientes vitales o con tratamiento endodóntico.

Es asintomático, pero lamentablemente aunque se le diagnostique en su iniciación, por lo general no puede ser detenida en su evolución destructora.

El tratamiento que se debe de intentar, consiste en realizar un colgajo, preparar una cavidad en la zona reabsorbida, obturar con amalgama y suturar el colgajo.

Si la lesión es muy amplia, como sería la reabsorción transversal de la raíz, la extracción del diente es inminente.

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

#### Definición.

Es el estado inicial de la pulpitis y se caracteriza por una marcada dilatación y aumento del contenido de los vasos sanguíneos.

### Etiología.

Hombraré todos los agentes irritantes que pueden provocar una pulpitis: Traumatismo, problemas oclusales, preparación de cavidades sin refrigeración, irritación de la dentina por contacto con sustancias de obturación (acrílicos) y empastes profundos.

### Sintomatología.

El principal síntoma es el dolor de mayor o menor intensidad - provocado por distintos estímulos: frío, calor, dulce y ácido, desapareciendo el dolor al dejar de actuar el agente causante.

### Diagnóstico.

Se observa una cavidad con dentina expuesta o a la radiografía una obturación profunda, y el paciente nos remite dolor con los cambios térmicos al comer dulces o ácidos, eliminándose la molestia inmediatamente al quitar la causa que lo produjo.

### Diagnóstico diferencial.

En la Hiperemia el dolor desaparece en cuanto es retirado el irritante y en una Pulpitis el dolor es más acentuado e incluso aumentado.

### Histopatología.

En una pulpa así afectada, gran parte o la totalidad del lecho capilar entre en función activa, hay dilatación de muchos capilares y agrandamiento de los vasos. Estos capilares están ocupados por eritrocitos densamente aglomerados al separarse los núcleos de las células endoteliales y también hay marginación de los leucocitos siendo evidentes en el perímetro del capilar. Esta marginación de leucocitos aparece cuando la velocidad de la sangre que pasa por los vasos se reduce y al mismo tiempo los vasos se dilatan y a diferencia de una Pulpitis, la capa de odontoblastos está intacta y es pequeña o nula la migración de los núcleos de los odontoblastos.

Pronóstico.

Es muy favorable en caso de retirar lo más pronto posible el agente causal.

Tratamiento.

Generalmente la Hepiremia es reversible evitando los estímulos desencadenantes. La mejoría es mayor, facilitando la recuperación. La — eliminación de los empastes conductores y la colocación de apósitos sedantes, también calman y facilitan la recuperación total.

PULPITIS AGUDA SEROSA.Definición.

Es una inflamación aguda de la pulpa, que afecta habitualmente una parte de la siema no expuesta, caracterizada por exacerbaciones intermitentes de dolor, que puede hacerse continuo y transformarse en una Pulpitis supurada o crónica, que conducirá finalmente a la muerte pulpar.

Etiología.

La causa más común es la invasión bacteriana a través de una caries, aunque también puede ser causada por factores químicos, térmicos o mecánicos.

Sintomatología.

Es un dolor lancinante provocado por cambios bruscos de temperatura, 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 la mejilla y por la posición de decubito que produce una congestión de los vasos pulpares, continuando el dolor después de eliminada la causa y puede presentarse y desaparecer espontáneamente.

Diagnóstico.

En el examen visual generalmente se advierte una cavidad pro--

funda que se extiende hasta la pulpa, o bien una caries por debajo de -- una obturación, en la radiografía se muestra que puede estar comprometido un cuerno pulpar. Las pruebas eléctricas presentarán hipersensibilidad con lecturas bajas en el vitalómetro. Las pruebas térmicas revelan -- una respuesta rápida al frío.

#### Diagnóstico diferencial.

Tiene los mismos síntomas que la Hiperemia, pero éstos son -- más intensos. Los síntomas pueden aproximarse a los de una pulpitis aguda supurada, tal como dolor ocasional, sordo y sostenido, aunque el test eléctrico puede requerir mayor intensidad de corriente y la respuesta -- ser igualmente dolorosa al calor que al frío.

#### Histopatología.

Se observan los signos característicos de la inflamación, además hay acumulación de líquidos de edema en el tejido conjuntivo que rodea los vasos sanguíneos, existiendo un aumento de leucocitos en los vasos que se encuentren dilatados.

El edema contiene abundante derrame de proteínas plasmáticas incluyendo fibrinógeno por el aumento de permeabilidad vascular o sea, -- este aumento hace que el fibrinógeno atraviese los vasos sanguíneos. Estos capilares se rompen y producen hemorragias pulpares con vasos trombosados e infiltración de hematias. A la acumulación de estas células de -- la sangre y de la linfa, se produce un aumento de presión en los nervios lo que produce que aumente el dolor. Al aumentar el número de leucocitos el proceso cambia de una inflamación serosa a otra purulenta.

#### Tratamiento.

Primeramente hay que aliviar el dolor y la congestión pulpar. Esto se obtiene eliminando la dentina cariocosa o la obturación culpable y aplicando una curación sedante como el eugenol y antiséptica para des-- truir la infección superficial, se deja un tiempo para que ceda la con-- gestión de los vasos sanguíneos pulpares. Si la cura sedante no produje--

ra alivio inmediato y existiera una pequeña exposición pulpar, con la punta de un explorador se provocaría una hemorragia de la pulpa descontrolándola y ya controlada la infección y la inflamación, se procede a la eliminación de la pulpa bajo anestesia local.

### PULPITIS AGUDA SUPURADA.

#### Definición.

Esta pulpitis es caracterizada por inflamación dolorosa de la pulpa con acumulación de pus y de exudado en la superficie o en la intimidad de la pulpa.

#### Etiología.

La causa más común es la infección bacteriana por caries a la pulpa. Es de carácter progresivo siendo un estado más avanzado que el de la serosa. La presencia de infección en la pulpa en este período, es el factor importante en la rápida infiltración y liquefacción del tejido -- pulpar.

#### Sintomatología.

En la pulpitis supurada, el dolor es siempre intenso y generalmente se describe como lancinante, manteniéndose por un largo período muchas veces manteniendo al paciente despierto durante la noche y continuando la molestia hasta hacerse intolerable pese a todos los recursos -- por calmarlo. El dolor aumenta con el calor y generalmente se alivia con el agua helada, sin embargo, si se mantiene continuamente el agua helada puede intensificarlo. Al recostrarse el paciente suele aumentar, y es frecuente que el dolor sea diferido a un diente del maxilar opuesto, al oído o a otro diente por delante del causante.

#### Diagnóstico.

La descripción del dolor referido por el paciente así como su actitud, su cara contraída, la mano sobre el maxilar afectado y todo lo

que ha intentado por calmar el dolor infructuosamente, facilita hacer el diagnóstico de esta pulpitis, además de la existencia de una capa de dentina reblandecida o una obturación defectuosa y profunda.

La radiografía puede revelar una caries profunda, o caries — por debajo de una obturación en contacto con un cuerno pulpar, o una exposición próxima a la pulpa. La respuesta a las pruebas eléctricas son — bajas en relación con una pulpa normal y la prueba térmica es de más utilidad por la específica reacción al calor.

En las primeras etapas de la pulpitis supurativa, el diente — no es sensible a la percusión, pero al avanzar la infección hacia los tejidos periodontales apicales, puede adquirir cierta sensibilidad.

#### Diagnóstico diferencial.

El estado inicial de la Pulpitis supurada puede confundirse — con la Pulpitis serosa, siendo el dolor más intenso y sostenido en la — pulpitis supurada. También puede confundirse con un absceso alveolar agudo por la intensidad y el tipo del dolor, sin embargo, el absceso presenta síntomas que ayudará a diferenciarlo de la Pulpitis supurada como — son: tumefacción, sensibilidad a la palpación y percusión, movilidad del diente, carencia de respuesta a la prueba eléctrica.

#### Histopatología.

Hay aumento de células hemáticas que llegan a la pulpa y cuando la lesión es grande produce muerte de gran número de leucocitos. Junto con el exudado purulento por la licuefacción leucocitaria, se forma — un absceso pulpar localizado dentro de las paredes dentinarias generalmente en la porción coronal, en el centro del absceso hay necrosis y disolución del tejido rodeado de una zona de tejido densamente infiltrado que muestra un efema y necrosis celular y hay diversos estadios de formación de tejido de granulación y tejido fibroso para aislar la lesión.

Como respuesta histica a la aportación vascular, este absceso

se agrandará por propagación de linfáticos para formar abscesos múltiples.

El rápido aumento de exudado y pus, hace que la presión sobre los odontoblastos y las células pulpares vivas sea mayor lo que determina un dolor intenso y pulsátil.

#### Tratamiento.

Consiste en abrir inmediatamente la cámara pulpar bajo anestesia local para evacuar la pus eliminando la presión. Mediante una jeringa con agua tibia, se lava la cavidad arrastrando la pus y la sangre, -- luego se seca y se coloca una curación antiséptica sedante por un día o dos, antes de la eliminación bajo anestesia local. En casos de emergencias, se puede extirpar la pulpa y dejar el conducto abierto para permitir el drenaje. Eliminada la congestión y dominada la infección superficial, se comenzará la instrumentación biomecánica. No es recomendable la instrumentación cuando hay infección porque se puede producir una bacteremia transitoria.

Este tipo de pulpitis nos grangea el más profundo agradecimiento del paciente por el alivio que le proporcionamos con nuestra intervención.

### PULPITIS CRÓNICA ULCEROSA.

#### Definición.

Esta Pulpitis se caracteriza por la formación de una ulceración en la superficie de una pulpa expuesta, generalmente se observan en pulpas jóvenes y vigorosas de personas mayores por su capacidad de resistir un proceso infeccioso de escasa intensidad.

#### Etiología.

Es originada por profundización de la caries hasta llegar a la pulpa, seguida de la invasión de microorganismos provenientes de la cavidad bucal. Puede seguir una forma de Pulpitis aguda en la que los --



síntomas agudos hayan sido aliviados mediante una abertura en la cámara pulpar sin remoción de la infección. Al desaparecer la sintomatología -- aguda por el drenaje, se produce la Pulpitis crónica ulcerosa.

### Sintomatología.

Presenta muy pocos síntomas. El dolor no es uno de los síntomas si la pulpa no es perturbada, en ocasiones presenta un dolor ligero en forma sorda a las temperaturas extremas, a la presión directa de los instrumentos o a los alimentos que se empaquetan en la cavidad haciendo compresión o por debajo de una obturación defectuosa y rara vez el diente es sensible a la percusión. El dolor ligero es debido a la degeneración de las fibras nerviosas superficiales.

### Diagnóstico.

Durante la apertura de la cavidad, especialmente después de -- remover una obturación de amalgama, se observa sobre la pulpa expuesta -- y la dentina adyacente, una capa grisácea, compuesta de restos alimenticios, leucocitos en degeneración y células sanguíneas. La superficie pulpar se muestra erosionada, siendo frecuente su olor a descomposición. La exploración puede no ser dolorosa hasta una capa más profunda del tejido pulpar en donde puede existir dolor y hemorragia.

La radiografía suele revelar una pulpa expuesta, una caries -- por debajo de una obturación, o una cavidad y obturación profunda que -- amenazan la integridad pulpar. Se observa una alteración en la densidad del hueso que rodea el ápice. En la radiografía aparece destruida la lámina dura del hueso y engrosamiento del espacio periodontal, confundándose a menudo con el diagnóstico erróneo de infección periapical, cuando solo representa una reacción inflamatoria debido a una infección en la -- superficie pulpar. El test pulpar eléctrico es importante en el diagnóstico, requiriendo mayor intensidad que la normal para obtener respuesta.

### Diagnóstico diferencial.

La diferencia que existe entre la Pulpitis serosa y la necro-

sis parcial es que la Pulpitis crónica ulcerosa el dolor es ligero y no existe, excepto cuando hay compresión por alimentos dentro de la cavidad, y requiere más intensidad eléctrica para provocar su respuesta. En la Pulpitis serosa, el dolor es agudo siendo más frecuente y continuo, requiriendo menor intensidad de corriente eléctrica que la normal para su respuesta. En la necrosis parcial no se encuentra tejido vital en la cámara pulpar, solo en el conducto radicular y el umbral de respuesta a la corriente eléctrica es más alto que en la Pulpitis ulcerosa.

### Histopatología.

Quando las bacterias llegan a la pulpa, generalmente se desarrollan primero en el área de los odontoblastos destruidos. Muestra una necrosis superficial de la pulpa con tejido vivo en el interior de la cavidad pulpar y conducto radicular por la infiltración de células redondas bajo la superficie afectada para aislar el ataque microbiano, acumulándose exudado en pequeña cantidad sobre la superficie ulcerada.

La infiltración inflamatoria es regional y superficial consistiendo de células plasmáticas, linfocitos, en ocasiones leucocitos endoteliales y eosinófilos. En la parte de la pulpa, en contacto con el medio bucal que presenta la zona necrótica, hay un tapón de fibrina y abundantes picocitos. Hay ocasiones en que la ulceración no se aísla y progresa a toda la pulpa coronal, en este caso, la pulpa radicular puede presentar una infiltración de linfocitos. En casos extremos, esta infiltración puede extenderse al periodonto sin que esté afectado el hueso periapical. En algunos casos el tejido pulpar se transforma en tejido de granulación y éste a su vez reemplaza al tejido periodontal normal que rodea al ápice.

### Tratamiento.

Consiste en la remoción inmediata de la pulpa o la limpieza de la dentina cariosa y la excavación de la pulpa ulcerada hasta que haya dolor. Debe estimularse la hemorragia pulpar mediante irrigaciones de agua tibia estéril, se seca la cavidad y se coloca una curación antiséptica y sedante para eliminar la infección. Transcurridos de uno a tres días, la pulpa se extirpa bajo anestesia local.

## PULPITIS CRONICA HIPERPLASICA.

### Definición.

Es una inflamación de tipo proliferativo de una pulpa expuesta, caracterizada por la formación de tejido de granulación y a veces epitelio. Se produce frecuentemente en pulpas jóvenes y bien defendidas ya que la proliferación indica en este caso una defensa organizada.

### Etiología.

Se origina de una ulceración por proliferación del tejido conjuntivo, siendo la causa una exposición lenta y progresiva de la pulpa a consecuencia de la caries. Y para que se presente esta Pulpitis se requiere de los siguientes requisitos: Una cavidad amplia y abierta, una pulpa joven y resistente y un estímulo leve y continuo, siendo con frecuencia la masticación y la infección bacteriana el estímulo para producir la irritación.

### Sintomatología.

Esta pulpitis es asintomática. La pulpa expuesta no es particularmente sensible, a menos que se le lesione, haciendo una punzión y provocando una hemorragia profusa, pero poco dolorosa, o en el momento de la masticación en que la presión del bolo alimenticio puede causar cierto dolor.

### Diagnóstico.

Este pólipo pulpar o pulpitis crónica hiperplásica, se presenta generalmente en dientes jóvenes, siendo su aspecto característico de una masa carnosa y rojiza que ocupa la mayor parte de la cámara pulpar o de la cavidad de caries, pudiéndose extender más allá del diente. En los estadios iniciales puede tener el tamaño de un alfiler (cabeza) hasta a veces ser tan grande que impida el cierre normal de los dientes. Es menos sensible que el tejido pulpar normal y más sensible que el tejido gingival. Es indolora al corte, pero puede transmitir presión al extremo apical causando dolor, sangra fácilmente por su rica red de vasos san-

guíneos, y al salir esta pulpa de la cavidad, se cubre de epitelio gingival por trasplante de células de los tejidos blandos adyacentes. Su diagnóstico no ofrece dificultades, siendo suficiente el examen clínico.

La radiografía muestra una cavidad grande y abierta, en comunicación con la cámara pulpar. El diente puede responder muy poco o no responder a los cambios térmicos y en la prueba eléctrica se necesita mayor intensidad de corriente que la normal para tener una respuesta.

#### Diagnóstico diferencial.

La única confusión que podría hacer es con hiperplasia del tejido gingival que se extiende sobre los bordes gingivales, y para diferenciarlo se empuja suavemente el tejido con un instrumento para localizar la adherencia de la masa pedunculada, la radiografía también ayuda a localizar el origen del pólipo.

#### Histopatología.

La Pulpitis hiperplásica es un complejo de capilares nuevos, fibroblastos proliferantes y células inflamatorias. En la parte en la cual se origina, presenta los mismos elementos. Las zonas más distantes, gradualmente se transforman en el mismo tipo inflamatorio y el sostén para la masa saliente la da las fibras colágenas situadas en lo más profundo del tejido pulpar de la cámara, estando ausentes los elementos nerviosos sensitivos.

Antes de que la lesión proliferare, su capa superficial está compuesta de células necróticas y leucocitos, debajo se encuentra una zona amplia de tejido inflamatorio. A medida que proliferare, conserva su capa superficial necrótica de tejido conectivo o adquiere una capa epitelial, convirtiéndose la superficie en escamoso estratificado, conteniendo numerosas células redondas que provienen del proceso inflamatorio del tejido conectivo.

#### Pronóstico.

El pronóstico no es favorable y requiere su extirpación. En los casos favorables y seleccionados, se podrá intentar primero la pulpotomía y si no se logra éxito, se deberá realizar la pulpectomía.

#### Tratamiento.

Consiste en eliminar primero el tejido polipóide y después -- efectuar la extirpación pulpar. El pólipo puede eliminarse cortándolo -- por su base con un bisturí o mediante la colocación de una curación de -- fenol modificado por unos días para lograr su desintegración, siendo más simple su remoción del remanente en los conductos. Una vez eliminada la porción hiperplásica, se levará con agua y se cohibirá la hemorragia, -- posteriormente se colocará una curación, para en la siguiente sesión --- eliminar el restante pulpar bajo anestesia local. En casos seleccionados hacer la pulpotomía.

### NECROSIS Y GANGRENA PULPAR.

#### Definición.

La necrosis es la muerte de la pulpa y el final de su patología cuando no pudo reintegrarse a su normalidad, siendo una secuela de -- la inflamación a menos que el ataque sea tan rápido que la destrucción -- pulpar se produzca antes de que se establezca una reacción inflamatoria.

La gangrena es la invasión de microorganismos saprófitos de -- la cavidad bucal provocando cambios en el tejido necrótico. Hay dos tipos de necrosis: por coagulación y por liquefacción.

#### Coagulación.

En esta necrosis, la parte soluble del tejido se precipita o se transforma en material sólido. La caseificación o coagulación caseosa es una forma de necrosis por coagulación en que el tejido pulpar se convierte en una masa blanda semejante al queso, formada principalmente de proteínas coaguladas, grasas y agua, siendo esta necrosis frecuente.

### Liquofacción.

Se produce cuando las enzimas proteolíticas convierten el tejido pulpar en una masa semifluida o líquida, este tipo de necrosis se encuentra con frecuencia después de un absceso alveolar agudo.

La gangrena puede ser húmeda o seca, según se presente con liquofacción o con desecación. Cuando se instala la gangrena por la acción en masa de las bacterias sobre el tejido pulpar necrótico, se torna putrescente por la descomposición de las proteínas, en la que intervienen productos intermedios como el indol, escatol, cadaverina y putrescina que son los responsables del penetrante y desagradable olor de las gangrenas.

### Etiología.

Cualquier causa que dañe a la pulpa puede originar su necrosis o gangrena, como por ejemplos traumatismo, irritación por medicamentos, inflamación pulpar. En dientes íntegros, 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. La necrosis solo se puede advertir por el aspecto clínico y la consistencia del tejido pulpar mortificado.

### Sintomatología.

Un diente con pulpa necrótica puede no presentar síntomas dolorosos, ya que a veces el primer índice de necrosis es el cambio de coloración del diente grisáceo o pardusco, causadas generalmente por golpe o irritación de medicamentos o también al preparar una cavidad la penetración indolora a la cámara pulpar o por su olor pútrido, aunque generalmente existe una cavidad o caries por debajo de una obturación. El diente solo puede doler a la ingestión de líquidos calientes por expansión de los gases que presionan las terminaciones nerviosas de los tejidos vivos adyacentes. En algunos casos, el paciente se puede quejar de síntomas de periodontitis con ligera extrusión y movilidad del diente afectado.

### Diagnóstico.

La radiografía nos muestra una cavidad u obturación grande en comunicación con el conducto radicular y un espesamiento del periodonto. Cuando no hay esto puede ser por traumatismo. En ocasiones puede existir un antecedente de dolor intenso de minutos a horas seguido de una desaparición total del dolor, o mortificarse lentamente sin ninguna sintomatología. No responderá a las pruebas eléctricas y a las térmicas sino dolorosamente al calor.

### Diagnóstico diferencial.

A veces es necesario diferenciar entre una necrosis pulpar y una pulpitis o un absceso alveolar agudo en formación, ya que se debe -- recordar que la necrosis puede ser parcial pudiendo presentar síntomas -- de vitalidad y en tales casos, son de gran ayuda las pruebas radiográficas, térmicas y eléctricas.

### Histopatología.

En la necrosis hay una alteración que afecta al núcleo y al -- citoplasma. El núcleo se ve contraído en un pequeño grumo de contorno -- irregular y puede dividirse en varias partes o disolverse gradualmente, de modo que se hace menos visible hasta que no se puede ver (cariolisis) El citoplasma se hace menos granular, muestra vacuolas y finalmente se -- disuelve por la acción de las enzimas. Cuando este proceso afecta un --- área extensa, se observa fácilmente el límite entre el tejido necrótico y el tejido vital, el primero en la parte coronal del diente y el segundo en el conducto radicular. El tejido necrótico muestra seÑales de desin -- tegración y en la parte vital se observan cambios inflamatorios, como en sanchamiento de los vasos sanguíneos e infiltración inflamatoria. Si la necrosis es total, la pulpa parece no tener estructura y las fibras nerviosas que resisten mucho tiempo la destrucción, primero se ensanchan -- irregularmente, luego se fragmentan encurvándose los extremos, posterior -- mente degeneran, se destruyen y solo quedan gotas de mielina.

En la necrosis pulpar que sigue a la supuración, las células

necrosadas en su mayoría leucocitos polimerfonucleares muertos, se acumulan primero en el centro del absceso; su presencia aumenta las reacciones inflamatorias, de lo que resulta marcado edema y trombosis.

En la gangrena, con frecuencia solo se ve una masa necrótica sin estructura, que ha perdido su inserción de las paredes del conducto pulpar. Se ven señales de degeneración grasosa y en caso de gangrena --- consecutiva a una pulpitis abierta, se descubren variados restos de alimentos, como fibras vegetales y de carne o semillas.

En todos los casos de necrosis y gangrena, las estructuras --periapicales, muestran una reacción inflamatoria, y si la afección es antigua, se convierte en extensa enfermedad periapical.

#### Pronóstico.

Es favorable para el diente, siempre que se realice una terapia radicular adecuada.

#### Tratamiento.

Consiste en la preparación biomecánica y química, seguida de la esterilización del conducto radicular, si hay periodontitis después de eliminar el contenido del conducto, se aconseja dejar abierto el mismo un mínimo de 24 horas para el drenaje.

### PERIODONTITIS APICAL AGUDA.

#### Definición.

Es una inflamación del tejido periapical causada por cualquier irritante físico, químico o biológico. La inflamación se caracteriza por ser aguda pero no supurativa.

#### Etiología.

La causa más común es de origen séptico; es decir, microorga-



nismos que llegan al tejido periodontal generalmente a través del conducto, traumatismos leves, sobrecargas de oclusión, sobreinstrumentación — durante la preparación biomecánica del conducto, drogas odísticas proyectadas a través del foramen durante la medicación de los conductos, etc.

### Sintomatología.

Los dos síntomas característicos son: movilidad y dolor a la percusión.

La movilidad del diente puede ser muy variable, desde muy ligera a extrema, o puede ser imperceptible a pesar de una lesión importante del periodonto. Esta sensación de movilidad o extrusión solemos al -- ocluir con el antagonista.

El dolor puede estar relacionado con la presión que ejercen sobre los dientes, las estructuras periodontales inflamadas y también se presenta cuando hay un irritante. La percusión vertical también produce dolor.

### Diagnóstico.

Es fácil diagnosticar por los dos síntomas anteriormente descritos que son característicos pero habrá que descartar si es por traumatismo ya sea golpe sobre instrumentación o sobre obturación o si es por irritante químico como la medicación de algún fármaco ya sea para la desvitalización pulpar, medicación tópica o materiales de obturación.

Radiográficamente se ve una destrucción del hueso alveolar. — En los casos precoces, hay solo una ligera reducción de la cresta alveolar. La pérdida ósea ocurre alrededor de los dientes y un hallazgo frecuente es la total destrucción del hueso que rodea al diente, la zona de destrucción aparece como un círculo o un halo y a veces la destrucción puede afectar sólo una superficie y presentarse como un semicírculo. A la vitalometría no responderá levemente o no responder.

### Histopatología.

Se origina un infiltrado inflamatorio localizado en el ligamento periodontal, este infiltrado incluye muchas células redondas así como neutrofilos.

Es apreciado el estado inflamatorio por la hiperemia de los vasos sanguíneos, el exudado y el infiltrado inflamatorio en el tejido periodontico. Este aumento de líquido intercelular hace que haya una extrusión del diente así como el aumento de sensibilidad. También la inflamación produce la reabsorción en el hueso circundante, encontrándose en la proximidad del hueso reabsorbido, osteoclastos. Es posible detectar una cápsula fibrosa incipiente formada por algunas fibras periodontales que sufren degeneración situada entre el infiltrado inflamatorio y el hueso alveolar.

#### Prohóstico.

El pronóstico será bueno si se hace una terapéutica apropiada, pero en dientes posteriores se tendrá cuidado y dependerá de otros factores más complejos: medicación antiséptica y antibiótica correcta y obturación con técnica impecable. En anteriores siempre es favorable por la facilidad de la técnica endodóntica y el recurso de la cirugía periapical.

#### Tratamiento.

La terapia consiste en la eliminación de la causa que lo provoca. La terapéutica de urgencia será una comunicación pulpar para lograr un drenaje, si la causa es química, cambiar la medicación por un sedante como el eugenol, si el dolor es intenso, recurrir a los analgésicos potentes y una pasta corticoesteroide antibiótico después de remover los restos necróticos. Posteriormente se hará el tratamiento endodóntico de rutina para que el periodonto se recupere reduciendo la inflamación y reponiendo las fibras que fueron destruidas, si persiste la periodontitis, se recurrirá a la cirugía periapical.

#### ABSCESO ALVEOLAR AGUDO.

Definición.

Es una inflamación aguda con formación de pus en el hueso alveolar a nivel del foramen apical, como consecuencia de una pulpitis o gangrena pulpar.

Etiología.

Son las bacterias virulentas que se desplazan desde el conducto apical hasta el ligamento periodontal, o las toxinas de una pulpa necrosada.

Sintomatología.

Al principio, el dolor es leve e insidioso tornándose intenso, violento y pulsátil, acompañado de tumefacción dolorosa en la región periapical y a veces fuerte edema inflamatorio, perceptible a la inspección externa. La periodontitis aguda es síntoma de que no falta nunca un aumento de movilidad así como una ligera extrusión.

Diagnóstico.

El pus quedará en el alveolo o buscará una salida extendiéndose en la dirección de menor resistencia, que generalmente perfora la tabla ósea fistulizándose y formando un absceso submucoso y finalmente establecer un desagüe en la cavidad oral que sería espontáneo o ser provocado mediante una incisión con bisturí, lo que produce un alivio rápido al intenso dolor, restableciéndose la normalidad clínica, pudiendo evolucionar a una oronicidad como absceso crónico con o sin fistula, granulosa y quiste paradentario.

Hay dolor a la percusión y a la palpación de la zona periapical, también hay coloración opacidad y la radiografía muestra al principio un engrosamiento del ligamento periodontal, pasados unos días, se observa una zona esférica típica del absceso periapical crónico.

Diagnóstico diferencial.

En ocasiones se hará con un absceso periodontal o con uno mixto de comunicación gingivo-apical.

### Histopatología.

Hay un foco de inflamación supurada agrandando los vasos sanguíneos, habiendo una rápida infiltración leucocitoria contra los microorganismos invasores destruyendo muchas células y esto, sumado con acumulación de exudado inflamatorio, provoca la formación de pequeños abscesos. Esta infección se extiende hasta hueso esponjoso, atacando las trabéculas de hueso hasta formar una cavidad grande del absceso llena de pus. Los espacios medulares son infiltrados de leucocitos, formando una pared piogena alrededor de la cavidad del absceso.

El edema de la cara se debe principalmente a la mayor permeabilidad de los capilares, pues el líquido inunda rápidamente los espacios intercelulares, formando una red de fibrina, la cual evita que el líquido se mueva por el tejido, aumentando así la acumulación de exudado inflamatorio.

La linfa desempeña un papel muy importante para combatir la infección: diluye las toxinas bacterianas, contiene las sustancias antibacterianas del plasma sanguíneo y arrastra los productos irritantes de descomposición.

### Pronóstico.

Dependerá de un tratamiento correcto de endodoncia, siendo más favorable en dientes anteriores.

### Tratamiento.

Es el mismo que para la gangrena pulpar y periodontitis apical aguda, establece un desagüe entre la cavidad y la pulpa manteniéndolo abierto cierto tiempo para dar salida a los exudados, siguiendo posteriormente la terapéutica de rutina. La terapéutica médica consiste en la administración de antibióticos, en ocasiones antiinflamatorios. La apli-

nos denominándose en el pasado absceso ciego.

Todas las lesiones crónicas pueden agudizarse en un momento - dado como en el taponamiento de la vía de desagüe durante la masticación empujando los gérmenes a la zona apical, agregando la liberación de toxinas y gases que son también responsables de la agudización. El dolor intenso puede ceder con la reapertura del conducto que restablece el drenaje y libera los gases.

Radiográficamente nos ayuda a localizar el diente afectado ya que nos revela el origen de la fístula rodeando una zona translúcida al ápice del diente afectado. En la etapa temprana se observa un ensanchamiento de ligamento periodontal y una ligera radiolucidez del hueso alveolar.

El color del diente sin pulpa suele ser menos translúcido y - el sonido a la percusión suele ser más sordo que un diente normal y no - hay respuesta a las pruebas de vitalidad.

#### Histopatología.

Presenta una mayor acumulación de células inflamatorias que - produce la reabsorción de la lámina dura, el tejido conectivo es lentamente reemplazado por tejido de granulación extendiéndose hasta los espacios medulares contiguos. Puede afectarse gran parte del hueso, cuando - la lesión se extiende periféricamente y destruye el hueso esponjoso y la corteza ósea.

El exudado celular está compuesto principalmente de leucocitos mononucleares, linfocitos, células del plasma e histiocitos fagocitables. Entre estas células inflamatorias se encuentra una fina red de fibras de tejido conectivo. Si la lesión es de larga duración y de carácter latente, los fibroblastos son numerosos produciendo una cantidad considerable de tejido conectivo, especialmente en la periferia de la lesión. Si hay organismos piógenos, se pueden encontrar leucocitos polinucleares.

Pronóstico.

No es tan bueno como en los casos anteriores debido a las reabsorciones que ha sufrido, pero con la eliminación total de la infección y un tratamiento adecuado de conductos, se puede salvar el diente.

Tratamiento.

Es el mismo que para cualquier conducto infectado. Después de tratar el diente para eliminar la infección y una vez limpio y desinfectado el conducto, el siguiente paso será la curación y reparación del periodonto apical como solución de lugol para estimular los tejidos periaicales o yodo para estimular la reparación tisular. Si la lesión subsiste después de 12 meses de obturado el conducto, se puede proceder al grado periapical y excepcionalmente la apicectomía.

GRANULOMA.Definición.

Es la reacción crónica periapical por una reacción inflamatoria controlada por las defensas del tejido que la rodea formando un tejido de granulación que prolifera en continuidad con el periodonto como reacción del hueso alveolar para bloquear el foramen apical de un diente necrótico y oponerse a las irritaciones causadas por los microorganismos y productos de putrefacción contenidos en el conducto.

Etiología.

La causa principal es la necrosis y/o gangrena pulpar que actúan como depósito de toxinas afectando a través del foramen y conductos accesorios al tejido periapical, aunque para que se forme una Granulosa debe de existir una irritación constante y leve y se estipula que éste es formado como medio de defensa protectora de posibles ataques infecciosos.

Sintomatología.

El Granuloma apical generalmente es asintomático, pero puede

agudizarse con mayor o menor intensidad, desde ligera sensibilidad periodontal, hasta violentas inflamaciones con osteoporosis y linfadenitis.

### Diagnóstico.

Se basa principalmente por la radiografía que presenta un --- área radiolúcida en un diente no vital.

Al inspeccionar se localiza un diente con pulpa necrótica o - con tratamiento endodóntico anterior. En casos de agudizaciones la palpación, percusión y movilidad, son positivas.

A la transluminación, se puede apreciar opacidad periapical y la corona muy opaca a la luz. Las pruebas eléctricas son negativas.

Si en un tratamiento endodóntico se instrumenta más allá del ápice o se sobreobturán los conductos, se estimula la formación de un posible Granuloma y también la proliferación epitelial de los restos de -- Malassez.

### Diagnóstico diferencial.

Es difícil diferenciarlo con el absceso alveolar crónico a la radiografía. Con el quiste radicular se diferencia en que éste, además - de ser de mayor tamaño, en la radiografía muestra una línea blanca continua y periférica siendo difícil su diferenciación tan solo por la radiografía. A la vitalometría el Granuloma no responde a diferencia del cemento que el diente vivo responde.

### Histopatología.

Lo primero que ocurre es la expansión de tejido conjuntivo a expensas del ligamento periodontal y del hueso alveolar normales.

Se encuentra una infiltración celular muy intensa en el foramen y alrededor del ápice radicular, donde abundan los plasmocitos y lin

cación de bolsas de hielo en la cara y de cuolutorios calientes bucales, ayudarán a evitar la fistulización externa en algunos casos. Recetar --- analgésicos en caso de ser el dolor muy fuerte.

### ABSCESO ALVEOLAR CRONICO.

#### Definición.

Es la evolución del absceso alveolar agudo después de desaparecer los síntomas lentamente, transformándose en una cavidad con pus y restos de tejido necrótico, con descarga intermitente de pus.

#### Etiología.

Suele ser posterior al absceso dentoalveolar agudo, producido por una infección del tejido periapical originada en el contenido --- infectado de un conducto radicular con pulpa muerta o una obturación radicular incorrecta. puede ser causada también por una necrosis por el -- uso de drogas al tratar el conducto o irritación de cuerpo extraño por - las sustancias de obturación que traspasan el foramen.

#### Sintomatología.

No presenta síntomas de dolor o molestias para el paciente, - al desaparecer los síntomas agudos con la descarga de pus, pero presenta sensibilidad a la percusión, dolor a la palpación y linfadenitis persistente.

#### Diagnóstico.

Es asintomático por la descarga continua de pus de cualquie-- ra de las siguientes maneras: mediante un trayecto fistuloso hasta la su perficie del epitelio de la mucosa oral, generalmente en las cerasñas - del ápice afectado y esto es debido a que la pus requiere drenaje y si - el conducto radicular está bloqueado busca su salida lateral; mediante - el conducto cuando está abierto al exterior o sin poder salir al exte--- rior puede vaciar su contenido al torrente sanguíneo o en los senos veoi



focitos y un número variable de leucocitos polimorfonucleares y eosinófilos, el tejido blando es expandido por la proliferación de capilares y los fibroblastos hacen lo mismo entrelazándose para encapsular la lesión.

La presencia de tejido epitelial es una característica distintiva originada de los restos de Malassez, proliferando en el centro del tejido inflamatorio nuevo y ramificándose en dirección del hueso causando la resorción de ésta en la zona que ocupa.

La cápsula formada por los fibroblastos es de tamaño variable dependiendo de la edad de la lesión, intensidad del irritante y la intensidad de la reacción inflamatoria. Aunque estos factores también determinan la reacción del hueso alveolar para su regeneración ósea en la periferia.

#### Pronóstico.

El éxito depende de la posibilidad de hacer una correcta conductometría con una completa esterilización y drenaje de la zona afectada, de la eventual cirugía y condiciones orgánicas del paciente.

#### Tratamiento.

Eliminar la afección periapical desinfectando con un germicida potente, tratando de no formar el material infectado más allá del foramen, terapia endodóntica impecable con lo cual disminuirá paulatinamente la infección, acabando por desaparecer y observándose en la radiografía la reparación con trabeculación ósea. En caso de fracaso por la persistencia de áreas purulentas, las cuales se observan clínicamente como un absceso supurado, se podrá recurrir a la cirugía, especialmente el grado periapical y en caso de necesidad, la apioectomía.

### QUISTE RADICULAR

#### Definición.

Es una cavidad de tamaño variable revestida de epitelio que -

contiene generalmente un líquido viscoso con abundante presencia de colesterol.

### Etiología.

Se forma a partir de un diente con pulpa necrótica, con perigodontitis apical crónica o granuloma que estimula los restos de Malassez para formar el quiste.

### Sintomatología.

Generalmente el quiste radicular es asintomático, pudiendo -- haber movilidad en los dientes afectados.

### Diagnóstico.

Al inspeccionar se encontrará siempre un diente necrótico o un diente tratado endodónticamente de manera incorrecta. En un examen de rutina, el clínico puede descubrir asimetría facial en su paciente. El quiste tiene un crecimiento lento a expensas del hueso, por lo que se nota un abultamiento de la tabla ósea e incluso se percibe una crepitación. Radiográficamente presenta un contorno definido limitado por una línea radiolúcida que corresponde a hueso esclerótico.

### Diagnóstico diferencial.

Es muy difícil diferenciar radiográficamente un quiste de un granuloma y de un absceso, siendo el examen microscópico del tejido el más preciso para reconocerlo.

### Histopatología.

Tiene una capa de epitelio escamoso estratificado derivado de los restos epiteliales de Malassez.

Las células epiteliales de la zona apical proliferan por estimulación de la inflamación produciéndose una mitosis en la periferia -

epitelial por lo que cada vez se forman más capas de células escamosas. Finalmente las células centrales se mueren por estar alejadas del tejido conjuntivo que es su fuente de nutrición. Estas células centrales llegan a la necrosis siendo ésta por licuefacción y la licuefacción conduce al quiste radicular, quedando una cavidad llena de líquido rodeado por epitelio.

El crecimiento del quiste es lento, permaneciendo la mayoría dentro de los límites de la lesión inflamatoria o en otros casos, sigue expandiéndose a un ritmo muy lento, esta expansión es contribuida por la constante inflamación apical, la mitosis intermitente de las células epiteliales de la pared quística, la necrosis y la licuefacción de las células epiteliales.

El líquido de la cavidad quística está formada por células epiteliales y leucocitos que flotan libremente además de la existencia de colesterol abundante.

La pared conectiva del quiste está compuesta de una capa interna y otra externa. La interna está formada por tejido conjuntivo inflamatorio debajo del epitelio, tapizando todas sus ramificaciones. La capa externa que es la cápsula verdadera del quiste en donde sus fibras colágenas están dispuestas en una estructura densa, pero sus conexiones con el hueso alveolar son relativamente laxas. El límite más externo es el hueso alveolar en reacción permanente para su neoformación.

#### Pronóstico.

Es bueno si se efectúa una conductoterapia correcta y cirugía periapical si es necesario.

#### Tratamiento.

Una vez eliminado el factor irritativo o sea la pulpa necrótica mediante el tratamiento correcto, el quiste puede involucionar y desaparecer lentamente. Si después de 6 meses a 1 año no hay mejoría, se -

podrá recurrir a la cirugía complementaria.

Para unos autores existen dos mecanismos que facilita la eliminación no quirúrgica de la lesión quística. Una consiste en instrumentar más allá del ápice durante la preparación de conductos provocando -- una inflamación aguda, ligera y temporal que lograría la infiltración y lisis de la capa epitelial por los leucocitos polimorfonucleares. El --- otro menos frecuente, consiste en que la sobreinstrumentación provoca--- ría una hemorragia en los tejidos periapicales, proceso que quizá destruye la capa epitelial.

#### Factores generales.

- 1.- Discrasias sanguíneas: leucemia, hemofilia, agranulocitosis, púrpuras y anemias.
- 2.- Pacientes habiendo recibido radioterapia o radiumterapia.
- 3.- Pacientes con medicación anticoagulante que no puede ser interrumpida como la heparina y el dicumarol.
- 4.- Pacientes hipertiroideos o con rigurosa medicación por -- corticoesteroides.
- 5.- Cáncer bucal en la zona del diente por tratar.
- 6.- Fiebre reumática o endocarditis bacteriana subaguda, haciendo una debida protección por antibióticos en ambos ca sos.

#### Factores locales.

Muchas contraindicaciones han sido revaluadas y gracias a las nuevas técnicas endodónticas, cada vez hay menos contraindicaciones como las siguientes:

- 1.- Amplias lesiones periapicales, granulomas y quistes radiculares. Se puede lograr la eliminación total de la lesión con una correc ta conductoterapia y una acertada cirugía.

2.- En ápices inaccesibles, calcificaciones, curvaturas prolongadas, obstrucción por instrumentos rotos, se podrá hacer apicoectomía con obturación retrógrada.

3.- En paradenciopatías avanzadas, fístulas por vía periodontal hasta el borde gingival, el pronóstico es serio, pero tratados endodónticamente, colgajo periodontal, legrado y sutura se puede intentar solucionar el problema.

4.- La falta de corona en un diente anterior no es razón para no hacer endodoncia, ya que el dique se coloca con grapas en los dientes vecinos o con simples rollos de algodón con la mayor limpieza posible.

5.- En raíces pequeñas, la endodoncia se puede hacer normalmente, pudiéndose recurrir en todo caso a un implante endodóntico.

#### En relación con la prótesis.

Ocasionalmente, en dientes anteriores con pulpa sana o reversible, pero que es de gran importancia para su restauración la retención radicular.

También se tratarán en forma endodóntica los dientes cuya presencia dependa el mantenimiento de la dimensión vertical, la que por su parte mantendrá el equilibrio oclusal.

#### Reabsorción dentinaria interna.

La conductoterapia detiene el proceso y proporciona una magnífica evolución, lo mismo sucede si la reabsorción es cemento-dentina externa tratando de obturar la perforación cementaria si es posible, e incluso se puede esperar la reparación del proceso con la conductoterapia.

#### Fracturas coronarias.

Que involucran a la pulpa.

Fracturas radiculares.

Del tercio medio y cervical con tratamiento endodóntico oportuno puede evitar la infección del trayecto fracturado. En casos de movilidad de fragmentos se puede ferulizar.

CONTRAINDICACIONES.Factores Generales.Actinomicosis.

Puede inhibir la cicatrización normal después de la terapia endodóntica. Durante el tratamiento puede presentar un continuo "lagrimeo" de los tejidos periapicales, si continúa este "lagrimeo" después de estar limpio el conducto, se puede pensar en esta enfermedad.

Alcoholismo.

Estos pacientes pueden presentar problemas de irresponsabilidad, no concurriendo oportunamente a las citas o no terminar el tratamiento. El paciente alcohólico crónico con lesiones hepáticas no presentará pruebas radiográficas de resolución del problema en un período de seis meses.

Anemia.

La deficiencia en cantidad y calidad de la sangre, puede permitir que se reduzca el aporte sanguíneo a una zona localizada, lo que alterará la reacción a la terapéutica endodóntica. La pérdida de sangre relacionada con la cirugía, agravará aún más esta situación anémica.

Diabetes.

El control de la afección puede ser delicado y fácilmente trastornado por la tensión de un procedimiento dental. En un diabético marginal, aún el dolor grave puede ser el factor desencadenante para llevar su afección hasta un estado imposible de ser controlado.

Enfermedades Cardiovasculares.

Generalmente estas personas se encuentran alteradas por lo que se pueden poner tensos y angustiados. Un peligro importante para el paciente cardíaco es la endocarditis bacteriana subaguda.

Penfigo.

Según el estado y grado de la afección en un momento dado, el dique de goma puede acelerar la esfacelación.

Embarazo.

Si hay alguna complicación apical durante el embarazo, es preferible colocar un sedante mientras pasa éste, por los cambios generales en el organismo, ya que las influencias hormonales pueden afectar la capacidad de cicatrización durante cualquier etapa del embarazo.

Enfermedades respiratorias.

La utilización del dique de caucho y la restricción de oxígeno, puede precipitar una crisis menor en algunas enfermedades respiratorias, como bronquitis aguda o crónica y asma. Es importante evitar los analgésicos opiáceos por ser depresores respiratorios.

Hepatitis infecciosa.

Es peligrosa esta enfermedad por la contaminación que produce el enfermo tanto al dentista como a la demás comunidad.

Sífilis.Tuberculosis.Cualquier enfermedad infecciosa activa.

El tratamiento de las enfermedades anteriormente explicadas, no debe efectuarse en pleno período activo de la enfermedad y sólo deberá efectuarse una vez tratada la enfermedad general, pudiendo entonces -

efectuarse como en cualquier paciente normal y sano.

### Factores Locales.

#### Cuándo es imposible limpiar y llenar el canal hasta el ápice.

- a).- Canales con diámetro mayor en el extremo apical.
- b).- Canales calcificados.
- c).- Canales tortuosos o desviaciones naturales imposibles.
- d).- Curvaturas abruptas de la raíz.
- e).- Dientes y raíces mal forradas, fusiones, dens in dente, etc.
- f).- Obstrucciones por diversos inconvenientes operatorios.  
(Instrumentos rotos que no pueden ser sobrepasados, salientes creadas por instrumentación errónea).

#### Cuándo no puede mantenerse la asepsia durante el tratamiento o entre visitas.

- a).- Profundas bolsas periodontales que envuelven al periodonto apical.
- b).- Perforación de corona o raíz, pudiendo ser separadas algunas.
- c).- Curaciones con filtración que permiten la comunicación de la cámara pulpar con los líquidos orales, esto se puede evitar si se logra cementar una corona sobre el diente.
- d).- Dientes desgastados o rotos que impiden el uso del dique de goma.
- e).- Fracturas de la raíz.
- f).- Longitudinales.- Si se observan antes del tratamiento lo más probable es que la endodoncia fracase y si se presenta durante la terapia como resultado del debilitamiento, el uso de una banda de cobre cementada, servirá de mucha ayuda.
- ++ .- Horizontales.- Se requiere de cirugía complementaria para eliminar el fragmento apical de la raíz y el resulta-



do dependerá de la magnitud de la raíz y sostén periodon-  
tal existente.

Quando persisten los signos clínicos y síntomas de inflamación en el periápice después de la limpieza bioquímica del canal.

- a).- Pericementitis continua de origen periápical..
- b).- Flujo Persistente.
- c).- Hinchazón perapical persistente o fistula.

Quando el diente no puede ser utilizado y funcionar después del trata-  
miento.

- a).- El diente es imposible de restaurar.
- b).- Los dientes no vitales con fracturas de la raíz tan cerca del cuello del diente que queda demasiado poco sostén periodontal.
- c).- En prótesis fijas amplias existentes, se puede debilitar tanto el resto coronario como puede causar la fractura de la raíz el tratamiento endodóntico.

Reabsorción en el ápice radicular.

Férdida del hueso alveolar.

Diente de escasa importancia funcional y estética.

La mayoría de estos problemas, se tratarán de solucionar por medio de la apicoectomía, si no se logra el objetivo, serán contraindicaciones.

CAPITULO IV

TECNICA DE CONDENSACION LATERAL.

### Principios del Tratamiento Endodóntico.

Los principios básicos que siguen al tratamiento endodóntico -- para realizar la obturación de los dientes despulpados, son los siguientes: Una técnica aséptica, el desbridamiento de la herida, el establecimiento del drenaje y el manejo suave de los tejidos, si existe dolor, eliminarlo. Durante el tratamiento, debe extirparse la totalidad del tejido pulpar, ensanchar y lavar el conducto, lograr la esterilidad de sus paredes (comprobadas por medio de cultivo), y obturar el mismo herméticamente para evitar la posibilidad de una infección.

### Aplicación del dique de goma.

Para mantener un campo operatorio estéril, seco, fácil de destru y además proteger los tejidos gingivales contra los antisépticos -- y evitar la posibilidad del paso de un instrumento a las vías respiratorias o digestivas, es indispensable la colocación del dique de goma. En todos los casos de Endodoncia se debe colocar el dique de goma aún cuando no exista corona. Se puede colocar una banda de cobre cementada colocando posteriormente el dique, haciendo una gingivectomía 2mm. de tejido gingival permitiendo la colocación del dique.

Cuando el diente está muy destruido y es de importancia protética u ortodóntica, se cementa un tubo de ortodoncia a una aguja hipodérmica en una porción del conducto y colocar en su interior un instrumento para conductos, evitando con esto que el cemento obstruya el conducto, colocado el dique se retira el instrumento para conductos y se trata el diente de la manera usual. En los dientes anteriores, la mayoría de los casos se utiliza la grapa 211.

En gingivitis, primero se debe eliminar el tártaro y aplicar a la encía un antiséptico y eliminada la inflamación se coloca el dique, -- también se recomienda pasar un hilo encerado por los espacios interproximales y se pulen los bordes cortantes de las coronas que podrían rasgar la goma.

En caries proximales debajo del borde libre de la encía se debe

eliminar, aislando el diente vecino también. En los casos de hipersensibilidad en cuellos dentarios, se debe de anestesiar para colocar el dique - ya que produce dolor la compresión de la grapa.

Para reforzar el ajuste de la goma se puede colocar una ligadura de hilo encerado por debajo de la grapa, una vez colocada ésta, o la colocación de una pomada adhesiva alrededor de la perforación.

El trabajo endodóntico se hace así más cómodo, rápido y eficiente.

A continuación se describirá el instrumental para aislar el campo operatorio:

Dique de Goma.- Se fabrica en colores claros y oscuros, distinto largo y grosor.

Grapas.- Son instrumentos que tienen la finalidad de ajustar la goma en el cuello del diente, consta de un arco metálico con dos ramas horizontales que se adaptan al cuello del diente, estas ramas horizontales presentan unos orificios donde se introducen los extremos de los portagrapas.

En incisivos generalmente se utilizan el 210 y 211, en premolares la 206 o 208.

Portagrapas.- Es un instrumento en forma de pinza que tiene la función de apretar la grapa y ajustarla al cuello del diente. Tiene una prolongación perpendicular que es la que calza a la rama horizontal de la grapa, también es conocida como Brewer.

Pinzas perforadoras.- Es el instrumento que efectúa los agujeros circulares en el dique. Tiene dos brazos, uno termina en un pinzón y el otro tiene un disco con 5 tipos de perforaciones que sirven para diferente diente.

Porta dique.- También llamado arco, sirve para tener tensa la goma, el más utilizado es el de Young en forma de U, tiene pequeñas espigas alrededor para ajustar la goma en tensión.

### Esterilización de instrumental.

Es el proceso por el cual los gérmenes contenidos en un objeto y en endodencia es una necesidad quirúrgica para prevenir la contaminación de la cavidad pulpar y de los conductos radiolares. Por ello, todo instrumental que se ocupe en la práctica endodóntica, debe estar estrictamente esteril.

Existen diferentes maneras de esterilizar usando el que mejor convenga al instrumento.

#### Calor húmedo.

La ebullición durante 20 o 30 minutos, es el método más común y popular para evitar su corrosión o manchas al instrumental. Es recomendable adicionar sustancias o pastillas alcalinas de carbonato y fosfato sódico. Después de esterilizados, se colocan los instrumentos en gasas o cubetas esterilizadas y se cubren para evitar la contaminación con el aire. Se emplea solamente para instrumental corriente.

#### Calor húmedo a presión.

Es uno de los medios más seguros de esterilización. Se coloca el instrumental en el autoclave de 10 a 30 minutos y 120° de temperatura. Por este medio se esteriliza el instrumental quirúrgico y odontológico; gasas, compresas, jeringas, portadique metálico, grapas, eyectores, etc. Los instrumentos para conductos radiculares, también se pueden esterilizar aunque provoca la oxidación de los mismos.

#### Calor Seco.

El instrumental es colocado en cajas dentro de una estufa u horno a una temperatura de 160° en 30 o 40 minutos, luego se deja enfriar la estufa antes de retirar la caja con los instrumentos para evitar una variación en su temple. Este método se aconseja en instrumentos delicados que pueden perder su filo o corte como: limas, ensanchadores, tiranervios, fresas, condensadores, etc.

### Esterilizador de aceite.

Está indicado en instrumentos de movimiento rotatorio como pieza de mano, contrángulo e instrumentos con juntas como tijeras, porta - grapas, etc. Además de que esteriliza, los lubrica.

### Flameado.

Este método es utilizado como una emergencia. Previamente sumergido en alcohol, se pasa la parte activa del instrumento para el mechero esterilizando en breves segundos. Se utiliza para esterilizar la boca de los tubos conteniendo medios de cultivo, punta de las pinzas, losetas, -- etc. Si el instrumento se calienta demasiado puede perder su temple o en ocasiones, fundirse parcialmente.

### Calor sólido de contacto.

Consiste en un recipiente metálico con sal de mesa mantenida a una temperatura entre 218° y 246°. Este tipo de esterilización es indispensable en endodoncia, y en solo 5 segundos aproximadamente dependiendo del germen a destruir. Esteriliza tiranervios, sondas, liasas, puntas absorbentes y otros instrumentos de conductos, colocando la parte activa -- del instrumento en la sal o arena. Es indispensable controlar el tiempo - de inmersión, porque si es menor, puede quedar infectado y si se prolonga puede perder su temple.

### Agentes Químicos.

Se emplea alcohol isopropílico, alcohol formalina, pero los más importantes son los compuestos de amonio cuaternario y el gas formol o me tanol. De los compuestos de amonio cuaternario, la solución de cloruro de Benzalkonium al 1x1000 es muy eficiente y activo después de varios minutos de inmersión en la solución acuosa.

El gas formol liberado lentamente por su polímero, el parafor-- maldehído, es buen esterilizador cuando actúa en recipientes estrictamente cerrados. Pastillas de paraformaldehído horas después, logra la esterilización y está indicado en instrumentos que pueden deteriorarse con el - calor como las puntas de gutapercha.

### Desbridamiento.

Es un principio axiomático, que en una herida infectada, lo primero es limpieza mecánica, o sea, en un conducto infectado, primero deben eliminarse los restos, por la estimulación de crecimiento bacteriano que producen los tejidos mortificados. No siempre es posible eliminar los restos de una vez, ya que si está infectado el tercio apical del conducto -- húmedo, el instrumento para conductos puede proyectar material infectado al periápice. Por esto debe hacerse un lavado abundante y alternado del conducto con agua oxigenada e hipoclorito de sodio, antes de comenzar la instrumentación, pues tienen una acción solvente sobre el tejido pulpar y ejercen acción antibacteriana. Si el resto pulpar está deshidratado, se podrá hacer en una sesión, siempre que no se sobrepase el ápice radicular. Siempre es necesaria la instrumentación y la irrigación para una completa eliminación de los restos y la limpieza del conducto radicular.

### Drenaje.

Este se debe hacer cuando existe una infección grande y tumefacción. En caso de absceso alveolar agudo con edema, se debe establecer el drenaje ya sea por vía del conducto o por una incisión o por ambos. La incisión se debe hacer en los tejidos blandos a la altura del surco vestibular. Si la tumefacción estuviera dura, deberá aplicarse sobre la mucosa a nivel del ápice del diente afectado, calor generalmente con buches calientes, nunca en la superficie exterior de la cara para evitar una fistula que dejará cicatriz visible.

### Inmovilización.

La inmovilización ayuda a aliviar el dolor y estimula la cicatrización, disminuyendo la posibilidad de diseminación microbiana, esto se logra liberando la oclusión con el antagonista, con lo cual hay menos probabilidad de traumatizar el periodonto.

### Preparación del conducto.

El tratamiento endodóntico se puede dividir en tres partes:

- 1.- Preparación biomecánica, siendo su finalidad esencial la eli

minación de la pulpa radicular, sustancias extrañas encontradas en el con ducto. La rectificación y alisamiento de las paredes del conducto para fa cilitar la obturación.

2.- Preparación química, la cual es un coadyuvante en el trata- miento endodóntico ya sea para descalcificar un conducto o ejerciendo una acción antiséptica.

Estas dos partes se realizan generalmente simultáneas.

3.- Esterilización. Ya efectuada mediante el cultivo del conduc to, se le obtura.

### Preparación Biomecánica.

Ya eliminada la pulpa consiste en obtener acceso a la región pe riapal a través del conducto por medios mecánicos, requiriendo el conoci- miento de la anatomía radicular.

### Instrumentos.

#### Puntas y Fresas.

Las puntas de diamante cilíndricas, son recomendadas para ini- ciar la apertura y las redondas tanto de alta como de baja velocidad faci- litan el acceso a la cámara pulpar mejorando la visibilidad del campo ope- ratorio. Las fresas troncocónicas sirven para rectificar las paredes de - la cámara pulpar.

#### Sondas lisas.

Llamadas también sondas exploradoras de conductos, fabricadas - de distintos calibres, se emplean para buscar el acceso al conducto, espe- cialmente los estrechos. Su sección transversal es circular terminando en punta muy fina.

#### Sondas barbadas.

Denominadas también tiranervios o extirpadores. Son pequeños -- instrumentos con barbas retentivas donde se adhieren el filete radicular,



se fabrican en varios calibres extra finos, finos, medios y gruesos. En la actualidad tienen colores estandarizados. Estos instrumentos deben de ser de excelente calidad, ofrecer resistencia a la torción y discreta flexibilidad para adaptarse a las curvas moderadas del conducto.

#### Ensanchadores.

También llamados escariadores, sirven para ensanchar los conductos de forma uniforme y progresiva, son fabricados en espesores convencionales progresivamente mayores, numerados del 1 al 12. Hay de mano y los utilizados en la pieza de mano, éstos son más rígidos que los primeros. Son manufacturados con sección triangular.

#### Limas.

Son utilizados para alisar las paredes del conducto, aunque también contribuyen al ensanchamiento del mismo. Tiene forma de espiral, pero más cerrada que la del ensanchador, siendo menos factibles a la torción, su extremo termina en punta aguda y cortante con lo cual constituye el mejor instrumento para lograr la accesibilidad al ápice en conductos estrechos y calcificados. Tanto las limas como los ensanchadores, pueden encontrarse de mango corto o largo, los instrumentos estandarizados se fabrican de distintos largos (19 a 31 mm.) pero la parte activa tiene una longitud constante de 16 mm. Son manufacturados con sección cuadrangular.

#### Limas Hedstrom.

También llamadas líneas escofinas, en su parte cortante presentan una espiral en forma de embudos invertidos y superpuestos, sus láminas más espaciadas que las convencionales, cortando más rápido que las limas corrientes y presentan gran utilidad en los conductos amplios.

#### Limas en cola de ratón.

Son limas bartadas perpendiculares al eje mayor del instrumento, su uso es complementario del alisado.

#### Instrumental estandarizado.

1.- La numeración de los instrumentos va del 8 al 140, numera--

ción correspondiente al número de centésimas de milímetro en el extremo o diámetro menor del instrumento, ejemplo: el número 10 tendrá 0.1mm. en su extremo. En su parte activa llamado  $D_1$ . Del 10 al 140 serán numerados y -- avanzarán en unidades de 5 hasta el 60 y en unidades de 10 hasta el 100.

2.- El diámetro mayor de la parte activa del instrumento llamado  $D_2$ . Tiene siempre 0.3mm. más que el diámetro menor del instrumento o  $D_1$ . Y la distancia entre  $D_1$  y  $D_2$  siempre será de 16 mm.

La longitud total del instrumento es la suma de los 16mm. de la parte activa más la longitud de la parte inactiva o vástago que va de 19 a 31 mm.

Los cortos están indicados en molares y los más largos en caninos. Con respecto a los materiales de obturación, los conos o puntas estandarizadas para la obturación de conductos siguen la misma numeración, pero con 9 micras menos en el diámetro para facilitar el ajuste y la cementación.

#### Instrumental para la obturación de conductos.

El instrumental que se utiliza para la obturación de conductos, varía de acuerdo con el material y técnica operatoria que se efectúe.

#### Secador de conductos.

Consta de una aguja de plata flexible unida a un vástago por una esfera de cobre, que al calentarse transmite calor a la aguja de plata que al introducirlo al conducto deshidrata las paredes dentinarias.

#### Pinzas porta conos.

Son semejantes a las pinzas para algodón y como su nombre lo indica, sirve para llevar el cono de gutapercha al conducto. Contiene en sus bocados un canal interno para alojar la parte más gruesa del cono de gutapercha. Algunas pinzas tienen resorte para mantener fijos los conos.

Alicates.

Son pinzas especiales para conos de plata, son más sólidos que las pinzas porta conos, toleran mayor presión y ajuste en la unión de sus bocados. También pueden ser utilizados para retirar las puntas de plata o instrumentos fracturados cuando pueden ser aprehendidos.

Lentulos.

Son instrumentos de movimiento rotatorio para pieza de mano o - contrángulo que al girar a baja velocidad conducen el cemento de conductos en sentido corono apical y tiene forma de espiral invertida.

Atacadores.

También llamados obturadores, son vástagos lisos de corte transversal circular unidos a un mango. Su extremo termina en superficie lisa formando ángulo recto con el vástago. Se obtienen rectos o acodados en -- distintos espesores según la necesidad del caso y se utilizan para comprimir o atacar los conos de gutapercha dentro del conducto en sentido corono apical.

Condensadores o espaciadores.

Son vástagos lisos y acodados de forma cónica, terminados en una punta aguda, destinados a condensar lateralmente los materiales de obturación (especialmente los conos de gutapercha), al ser introducidos entre -- los conos de gutapercha y las paredes del conducto, permite obtener nuevos espacios para nuevos conos.

Puntas de papel absorbente .-

Tienen forma cónica con papel hidrófilo muy absorbente, tienen diversos tamaños y calibres con el inconveniente de que la punta es muy -- aguda, penetrando con facilidad más allá del ápice, con lo cual se puede provocar una irritación en el periodonto, por lo que se recomienda cortar la punta. Se emplean tanto para el secado del conducto antes de la obturación, como para limpiar y lavar el conducto humedecidas en agua oxigenada o a descubrir el contenido radicular al retirar cualquier contenido húme

do en el conducto como sangre, exudados, fármacos, etc. Obtener muestras de sangre y exudado y como émbolo para facilitar la penetración y distribución de pastas antibióticas, corticosteroides, etc.

### Reglas para la instrumentación biomecánica.

En la preparación biomecánica de un conducto radicular, hay varias reglas para facilitar el tratamiento endodóntico y por lo consiguiente disminuir las posibilidades de un fracaso. Se observan las siguientes reglas.

1.- Debe obtenerse acceso directo a través de líneas rectas. En los dientes anteriores se hace preferentemente el acceso desde la superficie lingual. Si existe una obturación defectuosa mesial o distal, se debe eliminar y extender la cavidad hasta la fosa lingual. En caso de abrasión o fractura del borde incisal, se puede hacer el acceso preparando una cavidad entre el esmalte de las caras labial y palatina, es decir, en la dentina de la superficie abrasionada o fracturada. La cavidad para el acceso desde lingual, no debe hacerse proximal al cuello del diente para evitar que la goma del dique obstruya la visibilidad. Tampoco debe hacerse próxima al borde incisal para no debilitar esa zona del diente.

En acceso se deberá hacer en el centro de la fosa lingual por debajo del cíngulo y éste deberá ser lo suficientemente amplio para facilitar la manipulación de los instrumentos.

2.- Los instrumentos lisos deben preceder a los barbados. Esto se hace con el fin de que un instrumento liso se abrirá camino a través del conducto sin proyectar los tejidos hacia el foramen apical. Por lo contrario, un instrumento barbado puede proyectar los reutos infectados a la región periapical o a la porción más estrecha del conducto. Al emplear primero el instrumento liso perforará el tejido blando, o los desplazará lateralmente dejando un espacio para el instrumento barbado.

3.- Los instrumentos finos deben preceder a los más gruesos. Es aconsejable empezar con instrumentos finos y continuar con el tamaño siguiente hasta donde puede utilizarse en cada caso, particularmente en--

ensanchadores y limas. Los ensanchadores se utilizarán preferentemente solos en conductos relativamente amplios como en los anterosuperiores. Sin embargo, en conductos estrechos, es aconsejable utilizar ensanchador y posteriormente la lima del mismo número para ensanchar algo más el conducto, antes de emplear el siguiente ensanchador.

4.- No forzar un instrumento cuando queda trabado.- Esto provocaría su rotura, con lo cual provocaría comunmente la extracción del diente. Se deben emplear con una ligera presión digital y maniobrar suavemente sin forzarlos, y ser examinados de vez en cuando para asegurar que sus espiras no están estiradas.

5.- No debe proyectarse restos a través del foramen apical.- Se logrará la instrumentación sin traumatizar los tejidos periapicales, con la ayuda de un tope para evitar se sobrepase el foramen apical, y los instrumentos deberán usarse con mucha precaución en el tercio apical del conducto. Para lograrlo, es necesario de la ayuda de una radiografía, existiendo una fórmula:

$$\frac{LCI \times LAD}{LAI} = LCD \quad LCI = \text{Longitud conocida del instrumento en el diente.}$$

$$\frac{20 \times 24}{22} = 21.8 \text{ mm. } LAD = \text{Longitud aparente del diente, medida en Rx.}$$

$$22 \quad LAI = \text{Longitud aparente del instrumento en la Rx.}$$

$$LCD = \text{Longitud corriente del diente.}$$

6.- La instrumentación debe hacerse en un conducto húmedo.- En un conducto húmedo es más fácil para los instrumentos cortar la dentina - más rápidamente, y por otro lado al retirar el instrumento, los restos húmedos y las virutas se adhieren al instrumento en lugar de quedar en el conducto, y además la solución antiséptica en el conducto puede ayudar a reducir el número de microorganismos existentes.

#### Técnica operatoria de una pulpectomía.

Como ya se dijo antes, es indispensable en un tratamiento endodóntico, la exactitud del diagnóstico clínico radiográfico, por lo que es necesario antes de iniciar la intervención, se tome la primera radiografía inicial llamada también conductometría de presunción, con la cual se

puede observar la forma radicular, la accesibilidad al conducto y cualquier obstrucción que puede interferir con el desarrollo del tratamiento como es el frecuente nódulo pulpar.

### PRIMERA SESION.

1.- Preoperatorio.- Aplicación de un sedativo, eliminación y obturación de las caries existentes en el diente por intervenir y en las proximales, opcionalmente ajuste y cementado de banda protectora de cobre.

2.- Anestesia local ya sea con xilocaína, carbocaina y otro anestésico.

3.- Aislamiento con dique y grapa para mantener el campo operatorio estéril.

4.- Apertura y acceso a la cámara pulpar.- En dientes anteriores la apertura se hará por lingual, partiendo del cingulum, extendiéndola de 2 a 3mm. hacia incisal, en forma circular para poder alcanzar y eliminar el cuerno pulpar. Se iniciará con una fresa tronocónica hasta la unión amelodentinaria en sentido perpendicular y con fresa redonda se cambiará de dirección para encontrar el acceso pulpar. Posteriormente con una fresa de flama nos ayudará a ampliar más la entrada al conducto dando forma de embudo para facilitar la visibilidad y que los instrumentos se deslizan de manera directa penetrando en el conducto sin rozar las paredes del esmalte.

En premolares superiores, la apertura será siempre ovalada, alcanzando casi las cúspides en sentido vestíbulo lingual. Se iniciará con una fresa de diamante y al llegar a la pulpa se hará con una fresa del número 4 o 5, con un movimiento de vaivén vestíbulo lingual eliminando el techo pulpar procurando no extenderse a las caras proximales para no debilitarles, y con una fresa de flama se rectificará en forma de embudo la entrada del conducto.

En premolares inferiores, la apertura será por oclusal de forma circular o ligeramente ovalada y se hará desde la cúspide vestibular has-

ta el suroo intercuspidado. Se utiliza el mismo método que en los premolares superiores, primero punta de diamante hasta la unión amelo-dentinaria, con fresa del número 6 hasta el techo pulpar y se rectificará con fresa de flama para rectificar el embudo en sentido vestibulo lingual.

5.- Localización del o los conductos.- En diente unirradiolares, no existe el problema de localización del conducto por la continuidad existente entre la cámara pulpar y el conducto radicular, pero en --- dientes con 2 o más conductos, podrían existir obstáculos para su localización. Para su hallazgo, se podrá recurrir a la impregnación de tintura de yodo dejando la entrada del conducto una pequeña mancha obscura, u --- otra medida sería rebajando con fresa de flama a veces peligrosamente debajo del punto que creemos y tomando una radiografía, previa colocación de una fresa impactada en un punto de la dentina profunda.

6.- Extirpación de la pulpa radicular.- Esta se logra por medio de una sonda barbada o tiranervios cuyo tamaño sea apropiado al conducto, se introduce tratando de no rebasar la unión cemento dentinaria, se gira lentamente una o dos vueltas y se tracciona hacia afuera cuidadosamente y con lentitud, en caso de una pulpa voluminosa, es muy útil emplear dos sondas barbadas al mismo tiempo, haciéndolas girar entre sí para facilitar la extirpación pulpar total.

Si el conducto sangra por la herida, se aplicará de inmediato una punta absorbente con adrenalina para evitar que la sangre llegue a la cámara pulpar decolorando el diente en el futuro.

7.- Conductometría.- Esta se puede hacer antes o después de la extirpación pulpar, pero en la práctica se acostumbra extirpar primero la pulpa y posteriormente hacer la conductometría. La conductometría es la obtención de la longitud del diente por tratar, tomando como referencia el borde incisal o alguna de sus cúspides y el extremo anatómico de su --- raíz con lo cual se evitará una profundización de instrumentos y de los --- materiales de obturación, esto se hace mediante la colocación de un tope de goma en el instrumento que se va a introducir en el conducto radicular, nos va a ayudar la radiografía inicial, el promedio del diente por tratar

en su longitud y podría ser una respuesta no muy creíble el dolor periodontal al ser alcanzado por el extremo del instrumento, ya que cada paciente tiene un umbral distinto de dolor y si está anestesiado no existirá -- respuesta. Si el diente tiene varios conductos, es muy útil la utilización de más de una radiografía con distinta angulación para disociar cada conducto y evitar la superposición.

8.- Preparación biomecánica.- Controlada la longitud del diente por intervenir, se procede a la intervención biomecánica del conducto. -- Los objetivos de esta intervención biomecánica denominada ensanchado y li mado son:

- 1.- Eliminar la dentina contaminada.
- 2.- Facilitar el paso de otros instrumentos.
- 3.- Preparar la unión cemento dentinaria en forma redondeada.
- 4.- Favorecer la acción de los distintos fármacos (antibióticos, antisépticos, irrigadores, etc.) al poder actuar en zonas lisas y definidas.
- 5.- Facilitar una obturación correcta.

Para empezar la preparación biomecánica, primero se utilizan -- las sondas lisas para explorar el conducto si existen escalones, perforaciones, hombros, etc. Posteriormente con un ensanchador se ampliará el -- conducto con movimiento de impulsión, rotación y tracción, se hará sobre un punto de la pared para continuar en los demás puntos como si se apoyara primero en las doce de la esfera de un reloj, luego la una, etc. hasta completar la circunferencia haciéndolo con cautela para evitar su rompimiento, se usará el instrumento del siguiente calibre si el instrumento -- anterior trabaja libremente dentro del conducto, esto produce virutas, -- restos y polvo de dentina asociados probablemente a restos pulpares, de -- sangre y exudado, por lo que hay que eliminarlo completamente con la ayuda de irrigaciones antisépticas que es el lavado de los conductos y la as piración de su contenido con rollos de algodón, gasas o aparatos de suc ción, siendo un complemento indispensable para la desinfección del condu to radicular. Y a la vez sirve esta humedad como lubricante para un mane- jo más fácil del instrumental.



La lima es el siguiente instrumento que se utiliza con movimiento de tracción e impulsión, la tracción deberá ser más fuerte apoyado sobre la pared del conducto, dando un alisado uniforme al mismo. En caso de un conducto estrecho, la utilización de la lima No. 8, 10 y 15 considerada óptima para comenzar su ampliación. Las limas cola de ratón y limas Hedstrom, ayudan al alisado de las paredes con el menor esfuerzo y rapidez, pero son quebradizas, por lo que se aconseja usarlas en conductos amplios y especialmente en sus dos tercios coronarios.

Todos los instrumentos utilizados en la intervención biomecánica, deberán tener ajustado el topo de goma a la distancia dada por la conductometría para tener una preparación uniforme hasta la unión cemento dentinaria.

La instrumentación del ensanchador y la lima alternada, nos ayuda a hacer un trabajo uniforme.

Cada diente será instrumentado de acuerdo al grosor de su conducto y generalmente será: incisivo superior 80-90, incisivo lateral 70-80, canino hasta 60, premolar dos conductos 30-40, segundo premolar 50-55, incisivo central inferior 40-50, lateral y canino 40-50, premolares 50-60.

#### Agentes químicos para la irrigación.

Se recomiendan las soluciones acuosas que desprenden oxígeno y ejercen una acción antiséptica, descombrando los restos de las sustancias contenidas en el interior del conducto.

#### Hipoclorito de sodio.

Es el más conocido alternado con agua oxigenada y es el último lavado hacerlo con hipoclorito de sodio para neutralizar el agua oxigenada e impedir el posterior desprendimiento de oxígeno, evitando una posible reacción de dolor y edema de la región periapical.

La técnica consiste en penetrar la solución con una jeringa cuya aguja presente un ángulo de 90° y aplicando la solución a poca presión

para descombrar y no impactar los restos existentes en el conducto.

### Dióxido de sodio.

Se usa primordialmente para blanquear aquellos conductos oscurecidos que han tenido infiltración dentinaria por la descomposición pulpar en la gangrena. Se indica en los dos tercios coronarios pero está contraindicado en el tercio apical por su acción irritante en el tejido periapical, se lleva este medicamento al conducto mediante una sonda humedecida previamente en cloroformo alcohol (3 a 1) o alcohol glicerina (10 a 1). Si existe agua la reacción será de inmediato, si el conducto estuviera seco se colocará una gota de agua estéril.

### Edtao.

Sal disódica del ácido etilendiaminotetracético con amonio cuaternario, es una sustancia quelante para lograr el ensanchado químico de los conductos de una manera sencilla. Se ha utilizado también en la extracción de instrumentos rotos dentro del conducto.

Su aplicación se hace minuciosamente con limas finas bombeando una torunda dentro del conducto lo más profundo posible, puede ser sellado el conducto hasta por 72 hrs. sin irritar el periodonto. Otros autores dicen que se debe alternar el limado con Edtao, 1 minuto de limado por 2 de aplicación de Edtao.

Existen otras sustancias químicas como tripsina, estreptoquinasa y estreptodornasa que desintegran únicamente tejidos pulpaes necróticos y exudados y no dentina como el Edtao.

El suero fisiológico puede también usarse como irrigador especialmente como última solución a emplear, cuando se desea eliminar el remanente líquido usado.

Las puntas de papel absorbentes son útiles en la irrigación para secar los conductos y retirar algunos restos humedecidos en la solución irrigadora como limpiadores del conducto barriendo las paredes del mismo.

### Desinfección.

Es necesaria la antiseptia para combatir la infección por destrucción de los gérmenes ya existentes en el conducto, o de los que pudieran introducirse en la preparación biomecánica. Estos antisépticos se llevan al conducto radicular como complemento de la instrumentación en caso de dentina infectada como medicación tópica antes de la obturación del conducto y como curación temporaria entre una sesión y otra del tratamiento.

### Clorofenol alcanforado.

Es un líquido espeso, claro y algo aceitoso conteniendo 35 grs. de cristales de clorofenol y 65 grs. de alcanfor. Ligeramente soluble en agua y con olor a fenol, la liberación de cloro contribuye a su acción antiséptica y el alcanfor sirve de vehículo al clorofenol disminuyendo su causticidad y eleva su poder antibacteriano y poco irritante. La aplicación depende de acuerdo al estado del diente por tratar, si se aplica por ejemplo en un diente joven con conducto amplio, se colocará una bolita de algodón en la cámara pulpar con mínima cantidad de antiséptico o en caso de pulpa gangrenada se lleva al conducto con el antiséptico por medio de una jeringa; se coloca una bolita de algodón seca en la cámara pulpar y se sella la cavidad.

### Fórmula de Grove.

Es un antiséptico potente y medianamente irritante. Eficaz en gangrena pulpar y complicaciones periapicales. Constituido por timol 18 grs., hidrato de cloral 18 grs. y acetona 12 cm<sup>3</sup>. El timol es más antiséptico y menos caústico que el fenol, y el hidrato de cloral es ligeramente anestésico y sedante y la acetona actúa como solvente de las grasas. Para prepararlo en un mortero caliente se pulverizan los cristales de timol con los de hidrato de cloral y luego se agrega la acetona.

### Cresatina.

Es antiséptico, analgésico y fungicida, menos potente que el clorofenol alcanforado y olor excesivamente penetrante por lo que ya no se aconseja su uso.

Asocoloramida.

Es un antiséptico eficaz, pero su tendencia a producir exudado y a colorear de amarillo la corona de los dientes ha limitado su uso.

Eugenol.

Es antiséptico y anodino, su empleo en medicación tópica es --- irritante a la zona periapical, en la actualidad se utiliza en una bolita de algodón envevida en eugenol y posteriormente exprimida para que los -- gases desprendidos hagan efecto.

Formol.

Solución de formaldehído 37-40%, es un antiséptico potente e -- irritante combinado en partes iguales con el cresol (formocresol o triore solformol) para corregir su acción irritante, pero los numerosos casos de periodontitis medicamentosa han restringido su uso, en la actualidad se le usa como momificante pulpar y en biopulpectomía de dientes temporarios.

N2 Apical.

Es un cemento que ha tenido éxito por la buena tolerancia de -- los tejidos vivos hacia el cemento. Contiene paraformaldehído, óxido de -- titanio y óxido de zinc. En gangrena pulpar permanece en el conducto hasta dos semanas. El óxido de titanio en mayor proporción no entra en quela ción con el eugenol, no endureciendo el cemento dentro del conducto y pue de ser retirado con facilidad. Algunos autores lo contraindican por su -- gran irritabilidad al periodonto.

Antibióticos, Sulfamidas y Corticoides.

Se han estado numerosas investigaciones con la esperanza de --- substituir el uso de los antisépticos, por la medicación tópica antibióti ca. En los últimos años, el uso de pastas poliantibióticas ha decaído por el hecho de que solo podrían reemplazar a los antisépticos en la desinfección de las paredes dentinarias después de la preparación biomecánica del conducto.

Algunos autores utilizan el sulfatiazol puro mezclado con agua como medicación tópica entre una sesión y otra del tratamiento. Los glucocorticoides de acción inflamatoria, se experimentan en forma de medicación tópica dentro del conducto para el alivio de las periodontitis agudas (sépticas, traumáticas o medicamentosas).

La pasta poliantibiótica PBSC presentada por Crossman, fué la más utilizada por el equilibrio de su fórmula.

- (P) Penicilina G potásica elimina los microorganismos gram-positivos.
- (B) Bacitracina actúa contra los gérmenes resistentes a la penicilina.
- (S) Sulfato de estreptomocina destruye las bacterias gram negativas.
- (C) Caprilato de sodio suprime las levaduras.

Esta pasta se prepara triturando en un mortero los polvos secos con la silicona líquida durante diez minutos, obteniendo una pasta cremosa y homogénea. Si se mantiene en un lugar fresco y obscuro es estable durante seis meses sin refrigeración. Después de la preparación biomecánica del conducto, se coloca la pasta poliantibiótica dentro del conducto durante 4 a 6 días, repitiendo la medicación hasta obtener un control bacteriológico negativo antes de obturar el conducto.

#### Electroterapia.

En un tiempo fué utilizado para la esterilización del conducto, pero la dificultad de la técnica, la inconsistencia de los resultados y en muchas ocasiones, las reacciones dolorosas del paciente, hicieron la restricción de su uso. Los que más se utilizaron fueron la ionoforesis que consiste en la migración de iones medicamentosas hacia la zona periapical por medio de corriente continua y solución yodo-yodurada con una duración de medicación de 30 minutos si el paciente tolera 2 miliamperios - el tiempo de aplicación será de 15 minutos. La electroesterilización es otro método similar que requiere una aparatología semejante a la ionoforesis.

En Europa incluyen las aplicaciones de diatermia, fulguración y diatermocoagulación, que son métodos similares a la ionoforesis.

Todos estos medicamentos y técnicas pueden ser útiles al tratamiento, siempre y cuando se preparen convenientemente y la dosificación sea la correcta, tomando en cuenta las características de cada caso.

Se recomienda la rotación de medicamentos para impedir que los microorganismos adquieran resistencia ante un fármaco, es decir, en cada sesión, cambiar de medicación.

#### Toma de muestra para la siembra del cultivo.

Para poder estar seguros de que efectivamente un conducto está estéril, se requiere de la semiología que es la averiguación de que no -- existen microorganismos vivos en el conducto y se requiere de pruebas de laboratorio. Hay dos métodos principalmente:

**Cultivo.**- De resultado mediano siendo el principal y más seguro requiriendo de pocos elementos para su realización.

**Frotis.**- De técnica sencilla y resultado inmediato, aunque inseguro requiriendo elementos de laboratorio y comodidad para realizarlo, que no están dentro de la posibilidad del consultorio odontológico corriente.

Otras pruebas como el aspecto seco de las puntas absorbentes al retirarlas del interior del conducto, el olor de las mismas y la ausencia de síntomas clínicos y radiográficos, serán signos secundarios de gran valor en ciertas ocasiones.

#### Cultivo.

Este medio de cultivo deberá favorecer el desarrollo de bacterias aeróbicas y anaeróbicas, permitirá la proliferación de las levaduras y neutralizará in vitro la posible acción bactericida residual de antibióticos y antisépticos empleados en la esterilización del conducto para evitar que impida el desarrollo microbiano en el cultivo, además debe ser de

aplicación práctica en el consultorio y costo razonable.

### Medios de Cultivo.

Los más utilizados en endodoncia son los caldos del cerebro-corazón, glucosa-ascitis. la glucosa favorece el desarrollo de los microorganismos acidógenos. TSA o tripticasa y caldo de soya con el agregado de 0.1% de agar para enriquecer el medio y estimular el crecimiento bacteriano, este método es muy sensitivo tanto para microorganismos aeróbios, como anaeróbios, lo que los hace recomendables en conductos infectados.

### Penase-ascitis.

Es aconsejable este método cuando se ha utilizado antibióticos como penicilina o estreptomocina dentro del conducto, inactivando la penicilina para evitar que el medio de cultivo sea falso.

El medio de cultivo de Sabouraud se utiliza especialmente para la identificación de levaduras en el conducto (*Candida albicans*).

La toma del material para el cultivo se debe hacer minuciosamente con absoluta asepsia, pues de lo contrario, el resultado del cultivo no será real.

### Técnica.

El tubo de cultivo deberá estar listo para la siembra, con el rótulo adherido constando de nombre del paciente, fecha de siembra y día en tratamiento, esto se deberá hacer antes de colocar la grapa y dique de goma, posteriormente a su colocación, se retira la curación del conducto y se hará la toma de la muestra para la siembra en el medio de cultivo.

1.- Se tomará la pinza estéril y con ella se cogerá la punta de papel que entre holgada al conducto sin sobrepasar el ápice. Esta punta de papel no deberá contaminarse con nada (borde del esmalte, dique de goma, dedo, etc.) ni exponerse a una contaminación ambiental, por lo que se aconseja no hablar, ni toser a poca distancia.

2.- Se introduce la punta de papel procurando introducirla al tercio apical, permaneciendo un minuto dentro del conducto y será girado antes de retirarlo para recoger sangre, plasma, exudado, etc.

Si el conducto está seco y no es factible tomar una muestra, -- se recomienda humedecer la punta en suero fisiológico o en el mismo medio de cultivo, antes de ser insertada.

3.- Se retirará e introducirá en el interior del tubo en posición vertical con mucho cuidado, conteniendo el medio de cultivo, flameando el tubo después de cerrarlo. Si el cono queda adherido a la pared del tubo, se inclinará lentamente el tubo hasta que el contenido arrastre el cono.

4.- Se deberá de incubar el tubo durante un periodo mínimo de 48 horas en una estufa automática de cultivo regulada a 37°C. Grossman -- comprobó que el 2% de los cultivos negativos a las 48 horas de incubados resultaban positivos a los diez días de permanecer en la estufa, por lo que aconseja prolongar la incubación por un periodo mayor de 2 días.

5.- Si se desea saber la identificación del germen, se solicitará el subcultivo en medios especiales.

Si el tubo de cultivo está límpido y transparente, se considerará un conducto estéril procediendo a la obturación del conducto, y si se muestra turbio, indicará desarrollo bacteriano, por lo que se proseguirá con el tratamiento hasta lograr un control negativo.

Varios autores dicen que para cerciorarse del resultado negativo de un conducto, se deben de obtener dos resultados negativos antes de su obturación. Aunque en la práctica diaria con un resultado negativo bastará para la obturación.

En la actualidad, el control de esterilidad del conducto radioular, no ha demostrado ser un medio adecuado que indique el momento de la obturación de dicho conducto.



### Obturación de conductos radiculares.

La finalidad de la obturación de conductos radiculares, es el reemplazo de la pulpa radicular por materiales inertes y antisépticos --- bien tolerados por los tejidos periapicales, teniendo dos funciones:

1.- Anular la luz del conducto.

- a) Para impedir la migración de gérmenes del conducto hacia el periápice y del periápice al conducto.
- b) Para impedir la penetración del exudado, del periápice --- hacia el conducto.
- c) Para evitar la liberación de toxinas y alérgenos; del --- conducto hacia el periápice.

2.- Mantener una acción antiséptica en el conducto.

El límite apical de la obturación ideal, es la unión cemento --- dentinaria situada de 0.5 a 1mm. del extremo anatómico de la raíz.

### Materiales de obturación.

Son las sustancias inertes o antisépticas, que rellenan el espacio ocupado originalmente por la pulpa radicular y el creado posteriormente por la preparación biomecánica. Deben reunir las siguientes condiciones:

- 1.- Ser fácil de manipular y de introducir en el conducto (suficiente plasticidad para adaptarse a las paredes del conducto).
- 2.- Ser antiséptico para neutralizar cualquier falla en la esterilización del conducto.
- 3.- Tener un PH neutro y no ser irritante a los tejidos periapicales.
- 4.- Ser mal conductor térmico.
- 5.- No sufrir contracciones, ni poroso, ni absorber humedad.
- 6.- Ser radiopaco para poder ser visualizado radiográficamente.

- 7.- No producir cambios de coloración del diente.
- 8.- Poder ser retirado fácilmente para realizar otro tratamiento o colocar un perno.
- 9.- No provocar reacciones alérgicas.

Los materiales de obturación más utilizados son las pastas y los cementos introducidos en el conducto en estado de plasticidad y los conos que se introducen como material sólido.

En la técnica de condensación lateral, los conos constituyen la parte esencial y masiva de la obturación, y el cemento solo es el medio de adhesión a las paredes del conducto.

#### Conos de Gutapercha.

Es la exudación lechosa coagulada y refinada de un árbol sapotáceo del género *Palaquium* originario del archipiélago Malayo, y significa Gutah-goma y Pertjah-Sumatra.

Es una resina que se presenta como un sólido amorfo, a temperatura ambiente es flexible, ablandándose fácilmente con el calor volviéndose plástica, porosa y pegajosa con solo alcanzar los 60°C, a mayor temperatura se desintegra.

Es insoluble en agua y poco soluble en eucaliptol, disolviéndose en cloroformo, éter y xilol utilizándose a veces para removerla o desobturar.

Su fabricación es dificultosa, agregándosele sustancias para mejorar sus propiedades y permitir su fácil manejo y control.

El óxido de zinc le da dureza disminuyendo así la excesiva flexibilidad de la gutapercha. El agregado de sustancias colorantes le da un color rosado y en ocasiones rojizas que permite visualizarlos fácilmente dentro del conducto. Hay con poca frecuencia conos de gutapercha blanca.

Como la gutapercha no es radiopaca, se le adiciona sustancias -

radiopacas para un mejor control radiográfico.

Los conos de gutapercha perfectamente envasados durante mucho tiempo, pero si se exponen al medio ambiente durante un tiempo prolongado, se vuelven quebradizos, en tal caso, desecharlos para evitar que se fracturen al ser comprimidos en el conducto. La esterilización de estos conos de gutapercha se logra con agentes químicos como el benzal, formal y posteriormente lavados con alcohol para evitar una posible irritación dentro del conducto radicular.

Están libres de microorganismos y estudios bacteriológicos comprobaron que pueden ejercer poder bacteriostático sobre ciertos microorganismos gram positivos, ya que se forma de paredes lisas y compactas, su sequedad y la falta de un mantenimiento para las bacterias, permite que tengan buenas condiciones de higiene. Además, al llevarse al conducto cubiertos con cementos medicados o pastas antisépticas, neutralizan una posible falla en la esterilización de los mismos.

Actualmente se obtienen conos de gutapercha estandarizados semejantes a los conos de plata que van del 25 al 140.

#### Pastas y cementos.

I.- Pastas antisépticas.- Tienen acción bactericida sobre los posibles microorganismos existentes en las paredes del conducto, si penetra en los tejidos periapicales podría irritar letalmente las células de reparación, aunque todo esto depende de la cantidad y concentración de los farmacos, así como velocidad de reabsorción. En una sobre obturación deben ser reabsorbidas en un tiempo prudencial.

#### Pasta Iodoformada de Walkhoff.-

Compuesta de yodoformo y paramonocloroefenol alcanformentol, se usa para el tratamiento de gangrenas pulpares y conductos obstruidos e impenetrables, si se le agrega timol no debe usarse en sobreobturaciones.

Es radiopaco y rápidamente reabsorbible, una contraindicación -

sería su poca reabsorción dentro del conducto.

El yodo al liberado por contacto con el tejido periapical, forma tejido de granulación.

#### Pasta antiséptica lentamente reabsorbible.

Tiene los mismos componentes de la pasta yodoformada con la inclusión del óxido de zinc, que es menos radiopaco y ligeramente antiséptico, mezclado con el yodoformo se reabsorbe lentamente en la zona periapical, en la sobreobturación debe ser moderada 0.5 a 1 mm<sup>2</sup> para evitar una demora cicatrizal final sin ventajas apreciables.

#### II.- PASTAS ALCALINAS.-

Contienen esencialmente hidróxido de calcio, debido a los recubrimientos pulpares con éxito y pulpectomías parciales, alentaron su uso, con la combinación de yodoformo favorece en casos de gangrena pulpar y forámenes apicales incompletamente calcificados, obteniendo el cierre del foramen apical con osteoecementos. Con respecto a la esterilidad del conducto, se observa que a los 60 días, el material utilizado mantiene su PH alcalino incompatible con la vida bacteriana.

Existen otras pastas con variantes como clorofenol alcanforado, eugenol con semejantes resultados al descrito anteriormente.

#### III.- CEMENTOS MEDICAMENTOSOS.-

Tiene sustancias antisépticas semejantes a la de las pastas con la diferencia de que la unión de alguna de estas sustancias permite el endurecimiento de los cementos al cabo de un tiempo.

Consta de un polvo y un líquido que al mezclarse forman una masa fluida, empleándose para cementar los conos. La mayor parte de los cementos contienen óxido de zinc en polvo y eugenol en líquido los que hacen el endurecimiento, por lo que también son lentamente reabsorbibles en la zona periapical. Tienen considerable radiopacidad.

### Cemento de Badan (Pasta Alfaconal).

Es antiséptico, radiopaco, no irrita los tejidos periapicales, de reabsorción lenta, se introduce fácilmente en el conducto en estado -- plástico, tiene buena adhesión y constancia de volumen, es insoluble e -- impermeable; o sea, que reúne todas las condiciones de un buen material -- de obturación, conteniendo además timol, hidrato de cloral, bálsamo de -- tolu y acetona.

### Cemento de Grossman.

Grossman ha presentado diferentes fórmulas de cementos para ob-- turar conductos. En 1936 agregó plata precipitada a fin de obtener un en-- durecimiento más lento, en 1955 hizo variantes en la proporción de las -- sustancias, en 1958 eliminó la plata para evitar la coloración, agregando resina dando mayor adhesión al cemento, subcarbonato de bismuto que permí-- te un trabajo más suave mientras se prepara y el sulfato de bario que le da mayor radiopacidad. En 1961 indicó que el borato de sodio retarda el -- tiempo de endurecimiento del cemento, en donde el polvo debe incorporarse lentamente al líquido y demorarse alrededor de 3 minutos la mezcla de ca-- da gota. En la actualidad, presenta la misma fórmula que en 1961 con va-- riantes de proporción de los elementos antes citados.

### Cemento N2.

Es una técnica simplificada para el tratamiento de los conduc-- tos radiculares. El N2 normal se utiliza para la obturación definitiva -- parcial o total del conducto, en casos de gangrena pulpar se emplea una -- pasta liviana el N2 apical que permanece hasta dos semanas en el conducto, el óxido de titanio empleado en mayor proporción en el N2 apical, no en-- tra en quelación con el eugenol, por lo que no endurece y puede ser reti-- rado con facilidad.

### Cemento de Rickert.

Al igual que el de Grossman se utiliza como cemento para los co-- nos en el conducto, con los mismos ingredientes y un momificador.

Cemento de Robin.

Contiene a parte del óxido de zinc y eugenol como los demás ---  
trioximetileno y minio.

Cemento de Roy.

Tiene los mismos ingredientes con el agregado de aristol y es ---  
semejante al de Robin utilizándose estos dos cementos principalmente en ---  
Francia.

Cemento de Wach.

Está compuesto de óxido de zinc y bálsamo de Canadá con buenos  
resultados clínicos.

Todos los materiales de obturación de conductos radiculares ne-  
cesariamente deben de ser radiopacos para poder controlar radiográficamen-  
te los límites alcanzados por la obturación. Los cementos y pastas ante-  
riormente descritos, tienen un diferente grado de opacidad dependiendo ---  
los elementos que constituyen un medicamento, es decir, el grado de opaci-  
dad aumenta en proporción directa al peso atómico del elemento. Por ejem-  
plo: el óxido de zinc y el yodoformo son marcadamente radiopacos en con-  
traste con el hidróxido de calcio que no es fácilmente visible necesitan-  
do del yodoformo (peso atómico más elevado) para ser radiopaco. Esto nos  
ayudará a tener un control radiográfico también en la velocidad de reab-  
sorción de las pastas antisépticas y alcalinas en una sobreobturación.

Cada medicamento tiene diferente grado de velocidad de reabsor-  
ción y tenemos que los cementos a base de óxido de zinc y eugenol con o ---  
sin plata son muy lentamente reabsorbibles en la zona periapical dado que  
1mm<sup>2</sup> de superficie de sobreobturación demorará 11 meses en reabsorberse.

Las pastas antisépticas compuestas de yodoformo y óxido de zinc  
en 1mm<sup>2</sup> de superficie de sobreobturación, se eliminará de 1 a 4 meses. ---  
Las pastas antisépticas de yodoformo y las alcalinas de yodoformo - hidró-  
xido de calcio son rápidamente reabsorbibles, ya que en 1mm<sup>2</sup> de superfi-  
cie de sobreobturación se recuperará de 1 a 10 días.

### Factores básicos en la obturación de conductos.

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

#### 1.- Selección de los conos.

El cono principal o punta maestra será del tamaño del último -- instrumento introducido al conducto ocupando la mayor parte del tercio -- apical del conducto destinado a llegar hasta la unión cemento-dentinaria. Los conos de gutapercha a parte de estar indicados en cualquier conducto, en conductos laterales o un delta apical ramificado, al reblandecerlo con el calor es de gran ayuda para su obturación. Los conos convencionales de punta aguda, incremento cónico irregular son muy útiles como conos comple mentarios, en la técnica de condensación lateral.

#### 2.- Selección del cemento para obturación de conductos.

Cuando los conductos han sido preparados sin ningún problema, -- se emplearán cementos de conductos a base de engenaro de zinc o plasticos -- sas. Cuando existen dificultades y que no se pueda tener control del conducto, se utilizarán pastas momificadoras como la oxpara, endomethasone o pastas reabsorbibles a base de yodoformo.

#### 3.- Técnica instrumental y manual de obturación.

1.- La forma anatómica del conducto preparado tendrá una forma cónica, lógicamente el cono principal ocupará la mayor parte del tercio -- apical, pero en dientes anteriores, conductos únicos de premolares neces -- tan de varios conos (condensación lateral) para su obturación.

2.- Cuando el ápice es más ancho de lo normal o tiene conductos accesorios, es indispensable que:

- a) Si el ápice es ancho, no usar lentulo para llevar el cemento al conducto, hasta llevar el cono principal embadurnado en cemento. En -- ápices muy amplios usar pastas reabsorbibles.

b) En caso de obturar conductos accesorios, humedecer la punta del cono de gutapercha en xilol, cloroformo, etc. o calor y llevado directamente al tercio apical.

#### Técnica de condensación lateral.

Esta técnica es un complemento de la técnica del cono único, -- ya que la técnica operatoria es la misma hasta el cementado del primero -- cono, está indicada en dientes anteriores, premolares y raíces distales de molares inferiores o palatinas de molares superiores.

Una vez decidida la obturación, se tendrá dispuesto todo el material e instrumental de obturación que se vaya a necesitar, esterilizado y ordenado.

#### Pasos para la obturación de conductos. Técnica condensación lateral.

1.- Aislamiento con grapa y dique de goma.- Se desinfecta el -- campo operatorio pincelando el dique de goma con tintura de meoresina.

2.- Remoción de la cura temporal ya sea con un escaariador o -- una fresa de fisura y exámen de la misma.

3.- Lavado con suero fisiológico, agua oxigenada y aspiración -- hasta comprobar que todas las partículas de cemento se han quitado del -- orificio, posteriormente se seca el conducto con puntas de papel absorbente.

4.- Se elige el cono o punta de gutapercha, quedando detenida -- en su lugar, se le hace una muesca a nivel del borde incisal u oclusal.

5.- Se seca con alcohol la superficie lingual del diente y se -- pone una bolita de algodón en la cámara pulpar alrededor de la punta de -- gutapercha y con obturación temporal para impedir el filtro de saliva a -- la cámara pulpar cuando se quite el dique de goma durante la exposición -- de la radiografía.

6.- Conometría.- la radiografía prueba de punta, la cual debe -- de ajustar en el tercio apical perfectamente, en caso de que quede holgada a nivel del ápice, se le puede recortar la punta para aumentar el diá-



metro, y esto se hace hasta que quede ajustada, procediendo a la cementación.

7.- Se retira la punta del conducto colocándola en una toalla estéril, se lava el conducto y se seca con puntas de papel absorbentes.

8.- Se prepara el cemento para conductos con consistencia cremosa y se lleva al interior del conducto por medio de un instrumento (ensanchador) embadurnado de cemento, haciéndolo girar a la inversa del reloj, o también con la ayuda de un lentulo a una velocidad lenta menor a las 1000 revoluciones por minuto, para evitar que se pase el cemento más allá del ápice, se debe introducir pequeñas cantidades de cemento para que haya menos posibilidades de encerrar aire (burbujas).

9.- Se embadurna el cono o punta maestra de gutapercha de cemento para conductos, se introduce con unas pánzas para algodón y se verifica que penetre lenta y exactamente la misma longitud que en la prueba de conometría, sin movimientos de vaivén ya que harían que pasara un exceso de cemento por delante de la punta y a través del foramen apical.

10.- Se toma un espaciador colocándolo a lo largo del primer cono, entre éste y la pared del conducto, lo más cerca posible del ápice, se gira el espaciador hacia ambos lados hasta que el instrumento sea retirado fácilmente, con esto se forma un espacio para otra punta de gutapercha de menor calibre y así sucesivamente hasta que el conducto quede completamente obturado.

11.- Se toma una radiografía de cementado para verificar si se logró una correcta condensación, en caso de que no fuera así, rectificar la condensación con nuevos conos complementarios e impregnación de cloroformo.

12.- Se corta el exceso de los conos con un instrumento caliente y condensando de una manera compacta la entrada de los conductos, se retira el exceso de la cámara pulpar con cucharilla o con una torunda humedecida en eucaliptol.

13.- Se obtura la cavidad con fosfato de zinc u otro material.

14.- Y por último se retira el dique de goma, se controla la --  
oclusión (libre de trabajo activo).

15.- La radiografía de control se puede tomar a la semana o a -  
los 6 meses después de obturar.

## C A P I T U L O V.

### PROBLEMAS ENDODONTICOS Y SU TRATAMIENTO.

## C A P I T U L O V

PROBLEMAS ENDODONTICOS Y SU TRATAMIENTO.

Como ya hemos visto, la práctica de la endodoncia requiere de técnicas muy precisas y principios fundamentales, que si no se observan - podrían ocasionar resultados desfavorables. Para evitarlos, es conveniente como norma fija, tener presente los siguientes factores:

- 1.- Planear cuidadosamente el trabajo a efectuar.
- 2.- Conocer la posible idiosincrasia del paciente y las posibles enfermedades sistémicas que pueda tener.
- 3.- Disponer de instrumental apropiado, nuevo o en buen estado, teniendo destreza operatoria para su uso y manejo.
- 4.- Recurrir a los Rayos X en cualquier caso de duda posicional o topográfica.
- 5.- Emplear sistemáticamente el aislamiento de dique de goma y gropa.
- 6.- Conocer la toxicología de las drogas usadas, su dosificación y empleo.

Los fracasos endodónticos se clasifican en cuatro clases:

- I.- Fracasos debidos a una selección inadecuada de los casos.
- II.- Fracasos debidos a la preparación instrumental.
- III.- Fracasos debidos a la obturación inadecuada del conducto.
- IV.- Fracasos debidos a la resección de la raíz.

I.- Fracasos debidos a una selección inadecuada de los casos.Dientes anatómicamente inoperables.

Es esencial que el dentista seleccione un caso endodóntico y se base en una radiografía de excelente calidad para hacer un diagnóstico favorable, con lo cual se observa si hay raíces onanas, conductos anatómicamente inoperables, reabsorciones internas o externas, estados de los tejidos

dos de sostén del diente afectado, fracturas, etc. El empleo de una lente de aumento grande ayudará mucho al operador a valorar la morfología -- del conducto y a decidir si el caso es operable o no.

#### Dientes sin importancia estratégica.

Si el paciente presenta dientes que requieren tratamiento endodóntico y que los dientes tengan importancia estratégica como: estética, o que no sea apoyo para una prótesis, o que haya una falta de relación de vecindad, oclusión con las demás piezas dentarias, no tiene objeto tratarlo.

#### Actitud del paciente.

Todos aquellos pacientes que descuidan su higiene bucal y no -- aprecian la importancia y valor de sus propios dientes, son por lo general malos candidatos al tratamiento endodóntico, ya que cualquier molestia surgida durante el tratamiento, los inclina a preferir la extracción. Existen también problemas cuando no hay un acoplamiento o existen conflictos entre médico-paciente ocasionados por el mal carácter y falta de paciencia por parte del enfermo y poca comunicación del doctor hacia aquél con respecto al tratamiento, además de sus ventajas y posibles contratiempos durante el mismo. Por todo esto, es necesario motivar al paciente desde el principio del tratamiento procurando en todo momento explicarle lo que se está haciendo y si es necesario, platicar de temas diferentes de interés para el paciente con lo cual hacemos que este deje de estar en -- tensión.

#### Lipotimia.

Es producida por el temor y el dolor, se soluciona colocando -- al paciente con la cabeza baja en posición de trendelenburg, siendo suficiente con elevar las piernas para acelerar la recuperación que generalmente es inmediata, esto se puede evitar como se ha dicho en el párrafo -- anterior, ganándose la confianza del paciente y administrando anestésicos locales adecuadamente inyectados.

Mala salud general.

Esta es otra contraindicación del tratamiento que ocasionaría el fracaso endodóntico, como por ejemplo: un paciente de salud deficiente tendría una resistencia general a la infección inferior, siendo lo mismo con su capacidad de reparación de sus tejidos, y una imprudente instrumentación podría ocasionar un problema mayor.

Lo mismo ocurre en casos de psiconeurosis, cuando las perturbaciones funcionales psíquicas y somáticas provocan la intolerancia del paciente al tratamiento imposibilitándolo. La contraindicación se mantiene hasta que se normalice la situación del paciente.

II.- Fracasos debidos a la preparación instrumental.Manejo inadecuado de los instrumentos.Hombros o escalones.

Esta es una de las complicaciones más frecuentes durante la preparación del conducto y se debe generalmente al uso indebido de limas o ensanchadores, como la utilización de instrumentos excesivamente grandes, la falta de precaución para controlar la longitud de los instrumentos dentro del conducto o ambos factores, y por último, la curvatura de algunos conductos. Para solucionar el problema, es necesario retroceder a los instrumentos de menor calibre como el No. 10 o 15 por su flexibilidad. Se explora cuidadosamente el conducto hasta que el instrumento caiga dentro del conducto original. Una vez pasado el hombro, es limada gradualmente la pared opuesta a la del escalón, utilizando pequeños movimientos hacia adentro y hacia afuera de la línea, sin retirar el instrumento hasta que se logre realizar algún agrandamiento del conducto que tienda a anular el escalón.

Obliteración accidental.

Es el otro accidente más común en el tratamiento endodóntico. Este problema no debe confundirse con la inaccesibilidad del conducto o su no hallazgo. La obliteración es debida a particular de cemento, amalgama, cavit o incluso las virutas de dentina que con el plasma o trauada-

do forman una especie de cemento difícil de eliminar.

En cualquier caso se tratará de eliminar o vaciar totalmente -- el conducto con instrumentos de bajo calibre o con el empleo de Ediac, para disolver el contenido existente que oblitera el conducto.

#### Perforación o falsa vía.

Es la comunicación de la cámara o conducto con el periodonto. -- Se produce por lo general por un fresado excesivo de la cámara pulpar y -- por el empleo de instrumentos para conductos inadecuados, o por la dificultad que las calcificaciones, anomalías anatómicas y viejas obturaciones de conductos a la búsqueda del acceso del ápice radicular. La apertura o ampliación del foramen también se considera como una perforación más.

La clasificación de las perforaciones es de camerales y radiculares de los tercios coronario, medio y apical.

Un síntoma inmediato de una perforación es la hemorragia abundante que sale del lugar de la perforación y el dolor periodóntico que -- siente el paciente si no está anestesiado.

La terapéutica, cuando la perforación es cameral, consistirá en cohibir la hemorragia con adrenalina en una torunda de algodón y cohibida ésta, se obtura la perforación con amalgama o cemento de oxifosfato continuando con el tratamiento normal.

En perforaciones radiculares, después de cohibir la hemorragia, se podrá obturar el conducto inmediatamente intentando evitar una complicación mayor. En caso de que la perforación sea a nivel apical, se podrá hacer la apicectomía, y en caso de que la perforación sea amplia, es mejor optar por la extracción del diente.

#### Fracturas de instrumentos.

Es producida la fractura de instrumentos por una fuerza excesiva o torsión exagerada sobre las paredes dentinarias y otras veces por --

ser el instrumento viejo o deformado.

La gravedad de esta complicación, depende de 3 factores:

- 1.- Ubicación del instrumentos fracturado dentro del conducto o zona periapical.
- 2.- Clase, calidad y estado del instrumento.
- 3.- Momento de la intervención operatoria en que se produjo el accidente.

Inmediatamente de producida la fractura del instrumento, debe de tomarse una radiografía para saber el tamaño, ubicación y posición del instrumentos fracturado. Si éste queda libre en el conducto, puede intentarse la introducción de una lima en cola de ratón del mismo costado, que al girar sobre su eje enganche el instrumentos fracturado, pudiendo contribuir a la extracción del instrumento colocando el Edtuc dentro del conducto para que disuelva la dentina superficial, facilitando la maniobra.

Si el cuerpo extraño es un trozo de tiranervios, se enganchará en las barbas de la lima; si es un trozo de sonda u otro instrumento liso, se puede envolver una lima barbada en una mecha de algodón para facilitar la remoción del instrumento fracturado, pero todo esto será dependiendo de la colocación del mismo.

Si el instrumento queda impactado en la dentina como normalmente sucede, es casi imposible su extracción, por lo que, si el instrumento queda impactado a un costado del conducto y no permite el paso hasta el ápice, se tratará de abrirse paso por medio de una lima al costado del instrumento fracturado, quedando el instrumento impactado como parte de la obturación final.

Si el segmento roto queda impactado a nivel del ápice y que no exista infección, también servirá con la ayuda de cloropercha a la obturación final, y si el instrumento fracturado es proyectado más allá del ápice radicular, deberá ser eliminado quirúrgicamente (apicectomía), y si no



es posible esta intervención no habrá otra alternativa que la extracción del diente.

#### Fractura de la corona del diente.

Durante el tratamiento o durante la masticación de alimentos, - puede fracturarse la corona del diente en tratamiento, debido a las paredes de la corona como consecuencia de caries o de un tratamiento anterior. Para esto se cementa una banda de cobre antes de colocar la grapa y el dí que, si es posible colocar éstos, se colocarán las grapas en dientes veci nos. En caso de filtración de saliva, se aconseja insertar una punta de plata pincelada con aislante dentro del conducto, obturar con amalgama en forma de monte y ya endurecida la amalgama, sacar la punta de plata para seguir el tratamiento.

#### Fracaso debido a la colocación de espigas.

La perforación de una raíz para el ajuste de una espiga después de terminar con éxito una obturación del conducto radicular, suele suceder, sobre todo cuando se trata de ajustar grandes espigas produciendo -- una lesión periapical, que generalmente ocasiona la pérdida del diente. - Si la perforación se hizo a nivel de ligamento periodontal, se obtura el conducto falso inmediatamente con gutapercha bien condensada contra la ma triz ósea y se vuelve a preparar el sitio para la espiga en dirección correcta.

#### Enfisema.

Es producida por la penetración de aire a presión al tejido conectivo a través del conducto radicular. Este trastorno local sin mayores consecuencias resulta muy desagradable al paciente que súbitamente -- siente su cara hinchada. Como por lo general el aire va desapareciendo -- lentamente, lo primero que hay que hacer es tranquilizar al paciente explicándole que la deformidad facial se eliminará en pocas horas. En caso de que se prolongue por más de 24 horas, es conveniente colocar compresas frías para disminuir la inflamación, por lo que se recomienda para evitar este accidente, secar el conducto con puntas de papel.

### Penetración de un instrumento en vías respiratorias o digestivas.

Este desafortunado accidente llega a presentarse en tratamientos en los cuales no hay aislamientos de campo operatorio con dique de goma. Cuando se trabaja sin dique de goma por circunstancias especiales, se deben tener las máximas precauciones para evitar la caída del instrumento a la vía digestiva, o más grave aún, a la vía respiratoria.

Los instrumentos deben de tomarse fuertemente del mango y no olvidar que entre más corto en longitud sea el instrumento, mayor peligro será de rodar hacia la faringe en caso de soltarse de entre los dedos.

Existen hilos o alambres finos atados de un extremo del mango del instrumento y por el otro a un pequeñito peso. También hay pequeñas cadenas con dos anillos, el más pequeños ajustado al mango del instrumento y el otro se adapta al dedo meñique de la mano derecha. Estos medios son buenos ayudantes cuando no existe aislamiento del campo operatorio.

En caso de que se produzca el accidente, lo primero que se debe hacer con rapidez y serenidad es ordenar al paciente que no se mueva y -- tratar por todos los medios de sacarlo al instante, si no puede ser retirado y es deglutido o inhalado, se hará lo siguiente:

En caso de ser deglutido, que es lo más frecuente, se aconseja al paciente que tome un poco de pan y deberá ser observado por medio de Rayos X para vigilar su lento pero continuo avance a través del tracto digestivo, siendo expulsado por lo general a las pocas semanas.

Si fuese inhalado, será necesario muchas veces su extracción -- por broncoscopia, después de su ubicación por medio de los Rayos X.

### Periodontitis aguda traumática o química.

Es la inflamación de los tejidos que rodean a la raíz por etiología traumática o química sin que haya infección presente. Esta inflamación se presenta frecuentemente entre una sesión y otra del tratamiento endodóntico causando desagrado al paciente al que se le debe de explicar

porqué muchas veces un diente infectado no duele al iniciar la intervención, porqué produce sensibilidad a la percusión y aún espontáneamente durante su curación. Cuando el traumatismo es leve provocado por la extirpación pulpar o instrumentos en la vecindad del foramen apical o sobre instrumentación, la acción irritante de los antisépticos en la medicación tópica o ambos factores.

El tratamiento consiste en la eliminación de la causa o sea, retirar el medicamento antiséptico del conducto por medio de un cono de papel y colocar una torunda de algodón con eugenol para aliviar el dolor, o la colocación de la solución Yodo-yodurada (solución de lugol) en forma de curación dejada en el conducto por unos días, estimulando la curación y reparación de los tejidos periapicales y un analgésico como coadyuvante del tratamiento.

También es recomendable aliviar temporalmente la oclusión del diente afectado con piedra de diamante de pieza de mano de turbina para evitar la vibración y con esto evitar más traumatizaciones a los tejidos.

El problema es más serio cuando una periodontitis aguda de origen séptico, provocada por la invasión de bacterias patógenas en el tejido conectivo periapical, provocan un absceso alveolar agudo, ya sea por la agudización de un proceso periapical pre-existente por forzar material séptico contenido en el conducto a través del foramen apical, o por fallas de esterilización de instrumental y del campo operatorio.

El tratamiento consiste en la apertura, retiro de la medicación ejerciendo el mínimo de presión sobre el diente y ventilación del conducto para favorecer su drenaje. En caso de extrema sensibilidad, puede intentarse presionar lentamente el diente afectado por su cara bucal con el dedo índice hasta provocar inmovilidad e isquemia en la zona periapical. Manteniendo esa presión, se procede a la apertura de la cavidad y en lo posible evitar administrar anestesia local, posteriormente administrar antibiótico, antitérmico y antiinflamatorios.

### III.- Fracasos debidos a la obturación inadecuada del conducto.

#### Obturación Deficiente.

Este problema llega a ser común por la falta de una radiografía de prueba de punta o falta de experiencia del operador.

En caso de que haya existido infección podría permitir la penetración de exudado del periápice al conducto y migración de gérmenes con lo que el tratamiento hubiera fracasado. En caso de que no existiera ningún problema, una obturación corta tanto radiográficamente como histológicamente, permite una mejor reparación apical, cuando el tejido conectivo se invagina en la porción terminal del conducto y deposita cemento en los espacios libres, aislando definitivamente la obturación del periodonto. - El hueso de soporte parece normal, por lo que estos casos no pueden considerarse como verdaderos fracasos.

#### Sobre obturación.

La mayor parte de las veces, la sobre obturación es accidental ya sea porque el cono de gutapercha se deslizó y penetró más o porque el cemento de conductos al ser presionado y condensado traspasa el ápice. -- Otra causa sería la falta de precauciones operatorias. Si la sobre obturación es producida por el cono de gutapercha, lo indicado es retirarlo, -- cortarlo a su debido nivel y volver a obturar correctamente, el problema se presenta cuando la sobre obturación es a base de cementos para conductos no reabsorbibles y es muy voluminoso produciendo molestias dolorosas, siendo casi imposible retirarlo, pudiendo recurrir a la intervención quirúrgica (apicoectomía).

Hay una técnica de desobturación para un sobreobturado con gutapercha y que consiste en introducir un ensanchador del No. 15, posteriormente una sonda barbada a la que se le impulsa con movimientos de vaién oscilatorio, para lograr la remoción de la obturación.

En ocasiones excepcionales, el material de obturación ha pasado a cavidades naturales como seno maxilar, foma nasales y conducto dentario inferior.

Si la cantidad de pasta reabsorbible es mínima, pasará inadvertida. El más grave, debido a sus consecuencias, es en el dentario inferior, ya que puede desencadenar una neuritis y puede llegar a tener una sensación anormal táctil y térmica de la región del labio inferior (parestesia). Para aliviar el dolor y restablecer la normalidad, es necesario dosificar analgésicos alternándolos con sedantes especialmente en la noche consiguiendo una acción duradera y eficaz. También la administración de enzimas proteolíticas con vitamina B<sub>1</sub> y B<sub>12</sub> son efectivas para ceder el dolor. Los corticosteroides como antiinflamatorios, son muy efectivos pero debe tenerse cuidado en su dosificación.

En ocasiones el dolor va acompañado de edema con pus de los tejidos blandos de la cara, éste busca una salida perforando la tabla ósea por debajo de la mucosa y para eliminar esa molestia hay que hacer un drenaje que pueda ser espontáneo o mediante una incisión con bisturí, con lo cual se eliminará el dolor y paulatinamente se restablece la normalidad olfínica.

#### Fracasos en dientes con foramen apical amplio.

Este accidente es frecuente cuando el foramen apical es amplio o no llegó a su calcificación la raíz en tratamiento, ya que necesita de mucha precisión para evitar que tanto las puntas de gutapercha como los cementos se introduzcan más allá del ápice. Para evitarlo, es necesario obturar el conducto radicular con la técnica del cono invertido la cual consiste en utilizar la punta maestra con la parte más ancha hacia apical y la parte más delgada hacia incisal u oclusal, generalmente no se encuentra una punta de gutapercha que cierre herméticamente el conducto teniéndose que hacerlas calentando dos o más puntas y unir las hasta formar una sola del grosor deseado. En el momento de obturar, se colocará la punta de gutapercha con cemento alrededor de ésta a fin de que solo la punta de gutapercha esté en contacto con los tejidos periapicales y llenando posteriormente el conducto con conos de gutapercha con la técnica de condensación lateral. En caso de que no haya logrado una obturación hermética, es casi imposible extraer el antiguo material de obturación sin forzar fragmentos residuales por el ápice, por lo que se aconseja reobturar bajo pre-

sión y comprimiendo luego el exceso de gutapercha del ápice al interior - del conducto durante la resección de la raíz.

#### Fracaso por resorción de la raíz.

Este es un problema grave que compromete la existencia del diente dentro del alveolo y aunque se le diagnostique en su inicio, por lo general no puede ser detenido pudiendo obligar a la extracción del diente. También el grado de reabsorción depende de la patogenicidad, cantidad y virulencia de los gérmenes presentes y de las distintas reacciones individuales ante factores irritantes.

La reabsorción puede ser producida por una incorrecta obturación, agentes irritantes químicos, quirúrgicos o infecciosos que agregados a una herida pulpar favorecen la multiplicación y penetración de los gérmenes patógenos.

El tratamiento en caso de que se intente salvar el diente, consiste en realizar un colgajo, preparar una cavidad en la zona reabsorbida obturándola con amalgama y suturar el colgajo.

#### IV.- Fracaso debidos a la resección radicular.

La apicectomía es la intervención quirúrgica más frecuente realizada como tratamiento complementario de la endodoncia en conductos no accesibles y la reparación apical y periapical no haya sido satisfactoria.

Existen tres causas de fracaso de la resección radicular:

- 1.- La sección incompleta del ápice radicular.
- 2.- La permanencia de un ápice radicular.
- 3.- La obturación inadecuada del conducto antes de la resección.

#### Sección incompleta de la punta de la raíz.

Durante la intervención quirúrgica de la resección radicular, pueden suceder varias situaciones que impliquen un fracaso posterior, co-

no es que el operador deje de ver claramente la punta de la raíz y el --- hueso que le rodea, que la sección sea demasiado baja dejando una buena - porción del tercio apical incrustada, que al operador le sea difícil distinguir la porción restante no seccionada de la raíz con el hueso o que - el operador deje inadvertido una porción de la raíz parcialmente secciona da. En tales casos no es factible o poco probable que se efectúe la repa- ración ósea.

En caso de que se tenga una duda acerca de si se ha mencionado completamente la raíz durante la intervención, se ha de tomar una radio-- grafía para comprobarlo antes de suturar los tejidos, y si existe cual--- quier problema, permitirá efectuar la corrección necesaria y aumentar las probabilidades de obtener un buen resultado.

#### Permanencia de una punta residual de la raíz.

Cuando se trata de hacer una epiclectomía y se ha fracasado por una mala obturación o la presencia de una punta residual de la raíz y pre- sentando en ocasiones un trayecto fistuloso amplio por el cual elimina -- pus, el tratamiento consiste e quitar las obturaciones anteriores, vol- ver a esterilizar y obturar el conducto para posteriormente hacer la ex- tirpación completa de la punta de la raíz.

#### Obturación inadecuada del conducto antes de la resección.

Este factor de obturar inadecuadamente el conducto cuando se -- hace la resección de la raíz, ya sea que quede flotando una parte de pun- ta de gutapercha o cualquier resto que se haya quedado atrapado en las -- cercanías del conducto debido a imprudencia del operador, falta de irriga- ción en el momento de hacer la resección radicular o falta de experiencia del mismo, nos produce una patosis periapical por el constante irritamien- to por el intercambio de líquidos hísticos mientras están atrapados en el conducto abierto, provocando que no se pueda efectuar la regeneración --- ósea. En este caso es de suma importancia el que exista una limpieza com- pleta del conducto y una obturación correcta antes de otra resección.

**C O N C L U S I O N .**



La Endodencia es una de las ramas de la Odontología que más satisfacciones nos dá, porque nos evita la mutilación de la dentadura y elimina el dolor, de tal manera que el paciente nos muestra su agradecimiento.

Todo esto también ha influido en el aumento notable de adeptos a la práctica endodóntica; aunque para realizar tal operación, es necesario tener conciencia y ser más ético.

Aquel que trate de realizarla deberá tener un conocimiento -- perfecto tanto de los componentes del diente y del periodonto histológica, anatómica y patológicamente, así como del funcionamiento de los medicamentos y reacciones sobre el diente afectado; ya que la práctica endodóntica, es la que va más en contacto con los tejidos del diente, lo que la hace sensible y bastante vulnerable para producir una afección -- de mayor consideración.

Además de lo anterior, tener todo el instrumental necesario -- para la realización de la terapia endodóntica y la asepsia, que representa un papel importantísimo en el tratamiento y olvidarse de que la Endodencia es una técnica mecanizada y monótona de eliminar nervios, -- ensanchar y obturar; ya que cada diente en tratamiento es como un paciente en medicina general, todos diferentes y se les debe tratar como tales.

Si no se tiene conciencia de todo lo anteriormente dicho, es mejor decir no puedo y remitir al paciente con otro especialista a un -- doctor que tenga el suficiente conocimiento de lo que es un diente y de su importancia dentro de la boca, con lo que ayudaremos a dicho paciente y le evitaremos un mal mayor, ya que es muy fácil eliminar un nervio y aparentemente quitar el problema y el dolor, sin saber que al poco -- tiempo, ese diente nos va a dar una reacción secundaria, y sin tener -- conocimientos adecuados para resolver el problema, lo más factible sería la extracción del mismo, lo cual es un fracaso rotundo con la consi--- guiente pérdida de confianza del paciente al tratamiento, por lo que en

la actualidad, todavía en nuestro país, un gran porcentaje de pacientes prefieren la extracción a primera instancia que la Endodoncia, el marti-rio del tratamiento y finalmente la extracción a segunda instancia, por lo que primero debemos educarnos nosotros los dentistas y después a los pacientes, dignificando nuestra profesión y elevando nuestro carácter - de ser humano.

## BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Anatomía Dental y Oclusión.- Dr. Kraus Jordan Abrams.- Editorial Interamericana.- México 1972.
- 2.- Endodoncia.- Clínicas Odontológicas de Norteamérica.- Editorial Interamericana.- México 1974.
- 3.- Endodoncia para Estudiantes y Profesionistas de Odontología.- Dr. Kuttler Yury.- Editorial Alfa.- México 1961.
- 4.- Endodoncia.- Dr. Angel Lasala.- Editorial Cromotip.- Caracas 1971.
- 5.- Endodoncia.- Dr. Oscar A. Maisto.- Editorial Mundi.- Buenos Aires 1978.
- 6.- Endodoncia.- Odontología Clínica de Norteamérica.- Editorial Mundi.- Buenos Aires 1966.
- 7.- Endodoncia.- Dr. René Soler.- Editorial Médica.- Rosario 1957.
- 8.- Endodoncia Clínica.- Dr. Ralph Frederick Sommer.- Editorial Mundi.- Buenos Aires 1958.
- 9.- Endodoncia.- Dr. Ingle Beveridge.- 2a. Edición.- Editorial Interamericana.- México 1979.
- 10.- Histología del Diente Humano.- Dr. Mjor I.- Editorial Labor.- Barcelona 1974.

- 11.- Manual de Endodontología.- Dr. Edgard D. Coolidge.- Editorial Bibliográfica Argentina.- Buenos Aires 1957.
- 12.- Práctica Endodóntica.- Dr. Louis Grossman.- Editorial Progental.- Buenos Aires 1965.
- 13.- Tratado de Histología.- Dr. Arthur W. Ham.- 6a. Edición.- Editorial Interamericana.- México 1970.