



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

ENDODONCIA

Alejandra Josefa

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

ALEJANDRA JOSEFINA MENESES LUGO



MEXICO, D. F.

1985.



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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

E N D O D O N C I A

INDICE	PAG.
1. INTRODUCCION	1
2. HISTORIA DE LA ENDODONCIA	
3. HISTORIA CLINICA	
4. ANATOMIA, HISTOLOGIA Y FISIOLOGIA DE LA PULPA.	14
5. INSTRUMENTAL Y MATERIALES BASICOS.	
a) Anestesia	
b) Colocaci3n del dique de hule	
c) Para acceso a c3mara pulpar.	
d) Para ensanchamiento de conductos	
e) Irrigaci3n de conductos	
f) Obturaci3n de conductos	
g) Dispositivos para quitar instrumentos rotos	
6. FISIOPATOLOGIA PULPAR	40
a) Enfermedades pulpares	
b) Enfermedades periapicales	
7. ANESTESIA EN ENDODONCIA	67
8. TECNICA DE COLOCACION DE DIQUE DE HULE	71
9. TRATAMIENTO	73
PREPARACION CORONARIA, PREPARACION RADICULAR	
a) Tama1o de la c3mara pulpar	
b) Forma de la c3mara pulpar	
c) N3mero de conductos y su curvatura	
d) Apertura de la cavidad	
e) Acceso a la cavidad	
f) Localizaci3n de conductos	
g) Ensanchamiento de conductos	
10. OBTURACION.	87
11. CONCLUSIONES.	97

INTRODUCCION

Antiguamente el camino más fácil que se seguía para tratar un diente que supuestamente no tenía remedio alguno era la extracción dental, pero gracias a los avances de la odontología y considerando el objetivo principal de nuestra profesión el ayudar a mantener y conservar en buen estado dentro del arco dentario la totalidad de las piezas dentales en función, surge la endodoncia como rama de la odontología encargada de la conservación de este principio fundamental, proporciona la posibilidad de tratar el diente en su interior (la pulpa coronaria y radicular), para mantenerlo en función vital.

La endodoncia practicada correctamente es uno de los campos de acción más interesantes y satisfactorios que brinda la odontología.

Olvidándonos un poco en cuanto a nuestra práctica que el último recurso es la extracción, este trabajo proporciona un conocimiento más amplio y exacto sobre lo que es la endodoncia, la amplia gama de materiales, instrumental, técnicas para obtener un máximo de resultados.

Claro está que debemos tomar muy en cuenta las indicaciones, contraindicaciones, anatomías pulpares y dentales, conocimientos, capacidades y limitaciones -- tanto teóricas, prácticas, técnicas, y económicas -- que plantea la endodoncia misma.

HISTORIA

La historia de las formas y métodos de preparar los conductos radiculares es muy interesante, se remonta a tiempos muy antiguos llevados por el único objetivo el de aliviar el dolor.

Existen escritos de los griegos y los chinos los cuales describen la caries y los abscesos alveolares. Los chinos dieron a conocer la "teoría del gusano" que consistió en la existencia de un gusano blanco con cabeza negra el cual provocaba la aparición de los abscesos y caries.

En el siglo XVI Vesalius, Falopio y Eustaquio describieron la anatomía pulpar en base a la teoría de los chinos.

Durante la época de los romanos y griegos se destruía la pulpa por cauterización, con ahuja caliente, con aceite hirviendo, fomentos de opio y beleño. El principal objetivo era la destrucción de la pulpa dental para aliviar el dolor. En 1602 Jan Van Hauren (Heurnius) destruía la pulpa con ácido sulfúrico y Pieter Van Foreest trepanaba los dientes y los rellenaba con triapa.

Uno de los primeros antisépticos, cáusticos y calmantes, utilizados para el tratamiento de las enfermedades de la pulpa; fueron la creosota (Reichenbach 1830) y el fenol (Runge 1834) de éste se descubrieron muchas combinaciones, tales como el monoclórfenol (Malkoff 1891) agregandosele posteriormente alcanfor lo cual reduce la acción anticoagulante.

En 1894 se introdujo el formocresol ocupando posición importante en la terapéutica endodóncica. En esta época hubo combinaciones de sustancias químicas, que introducidos por separado en el conducto, producirían una explosión por ejemplo la combinación de sodio y potasio fue muy utilizada.

Se pensaba que era un agente esterilizante bueno, porque producía intenso calor en el conducto. Fue hasta el año de 1883 (Cohen y Mendelssohn) que se

sospechó la presencia de bacterias en los conductos, se realizaron experimentos relativos a la electrosterilización con lo cual podrían destruir el tejido patógeno de la región periapical. Se utilizaron electrolitos metálicos.

Edward Hudson D.D.S. (1783-1833) considerado como el iniciador de la obturación radicular relleno el conducto con oro. A partir del año de 1847. Hill dió a conocer un preparado compuesto de gutapercha blanqueada y de cal con cuarzo, la cual se fué perfeccionando poco a poco hasta que en el año de 1887- la S.S. White comenzó a fabricar conos de diferentes metales hasta llegar a los actuales puntas y conos de gutapercha.

Sanford Christic Bernau fue el inventor del dique de goma después de la introducción del dique se desarrollaron las técnicas para la colocación y sujeción del dique. En 1882 Delous Palmer D.D.S., introdujo un conjunto de grapas para cada diente con tornillo, radiculares, de palanca tipo H, tipo C, festoneadas, de flancos amplios, en pico para molares, tipo "densap" circundantes de bisagra y la universal.

Rollins inventó grapas para dique con bordes de goma para proteger los dientes y obtener un agarre mayor (1889) un anéstrico nuevo, arsenuro de cocaína (1891) una gutapercha nueva, con bermellón (1893) y un trépano para conductos empleando en el torno dental y controlado por un pedal, con la velocidad reducible con una rosca a 100 r.p.m., para evitar la rotura del fino trepano.

Edward Mayword fabricó escariadores con las cuerdas de piano de alambre los cuales limó hasta darles la forma deseada.

Harry B. Johnston D.D.S., de Atlanta Georgia, renombrado clínico en terapéutica de los conductos radiculares comenzó su ejercicio independiente, siendo la primera práctica "limitada a la endodoncia". En 1943 un grupo de profesionales dentales interesados en la terapéutica de los conductos radicales crearon la Asociación Norteamericana de Endodoncistas, -

desde la formación de la asociación se tomó a la endodoncia como un área especial dentro de la odontología, en 1963 se reconoció como tal en el Cuerpo Legislativo de la Asociación Dental Norteamericana.

Actualmente gracias a todos los estudios, investigaciones y a los inventores desde tiempos muy antiguos se encuentran perfeccionamientos que se han llevado poco a poco hasta contar con los números, instrumentos y substancias para el mejor ejercicio de la endodoncia y el conservamiento de las piezas dentales.

Sin olvidar que día con día se descubren nuevos y variados mecanismos e instrumentos.

HISTORIA CLINICA

Para poder establecer un diagnóstico y realizar el tratamiento apropiado es necesario reunir los datos exactos basados en una historia y un examen completos, clasificarlos y analizarlos para poder llegar a conclusiones y al diagnóstico.

La extensión de la historia clínica odontológica y médica varía según el caso.

Por ejemplo un paciente que ya ha sido atendido anteriormente por el mismo odontólogo, el cual tendrá ya un expediente y solamente se basará en la molestia principal.

Al igual que el paciente que tenga dolor fuerte se le atenderá primeramente para calmarlo y posteriormente se proseguirá al término de la historia clínica.

La historia clínica abarca los datos generales del paciente, antecedentes heredo familiares, enfermedades pasadas y actuales, examen extrabucal e intrabucal.

DATOS GENERALES

Los datos generales del paciente abarcan su nombre, edad, domicilio, teléfono, ocupación, sexo.

MOLESTIA PRINCIAL.

Se establece fácilmente preguntando ¿Cuál es su problema? las respuestas del paciente serán concretas y serán anotadas tal y como las describa el paciente con sus propias palabras.

Las preguntas que siguen a la molestia principal son el tiempo de la lesión o dolor, duración del mismo como es.

Una vez establecida la duración de la lesión, se prosigue a la averiguación de la etiología investigando primeramente los extremos térmicos.

Las preguntas que se suelen hacer son las siguientes:

¿Duele el diente cuando bebe o come algo caliente o frío?

¿Duele el diente al morder?

La naturaleza urgente de la molestia del paciente establecida por el interrogatorio o su comportamiento, determina rápidamente el paso siguiente del examen. Ya que si el paciente tiene dolor fuerte hay -- que desaparecer la molestia lo más rápido posible, -- si el paciente no tiene dolor será más fácil determinar y continuar la historia clínica.

Continuamos con la ficha para establecer enfermedades pasadas.

En esta parte de la historia y con estas preguntas se exploran dos campos: de las enfermedades pasadas:

A) Los antecedentes de la lesión actual, afecciones bucales relacionadas.

B) Antecedentes del estado físico del paciente.

Podemos establecer si la lesión, enfermedad o dolor es recurrente preguntando ¿tuvo usted esta lesión antes?.

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

Una vez terminada esta parte, procedemos al interrogatorio para determinar el estado de salud general.

¿Como está de salud?

¿Hubo algún cambio en su salud durante el último año?

¿Hubo algún cambio en su peso?

¿Se halla en tratamiento médico?

Si es así ¿Porqué afección!

¿Cuándo fué su último examen médico?

¿Estuvo internado alguna vez y porqué?

¿Ha tenido alguna vez un accidente grave?

¿Usa marcapaso?

TUVO o tiene alguna de estas enfermedades.

Diabetes, fiebre reumática, artritis reumatoide

Hepatitis infecciosa, afecciones renales sinusitis

o sérica, dolores de cabeza, cardiopatías, - - -

Problemas por presión arterial, asma soplo cardíaco

Alergias o fiebre del heno.

¿Tomo alguna vez antibióticos u penicilina?

si es así ¿Es alérgico a alguno de ellos?

¿Está tomando algún medicamento? (anticoagulante, -
antidepresivos, tranquilizantes, corticosteroides, di-
lantina, etc.).

¿Ya lo han anestesiado alguna vez y diga si no ha
tenido alguna reacción adversa a los anestésicos?

¿Coagula la sangre bien después de una herida?

¿Cicatrizan pronto sus heridas?

¿Tienen dificultades para dormir?

¿Orina con frecuencia?

¿Está a veces nervioso o tenso?

¿Como se manifiesta esta tensión?

En las mujeres se les formulan preguntas sobre la mens-
truación, el parto o trastornos menopáusicos.

Se valoraran las respuestas positivas a estas pre--

guntas para sopesar el riesgo de no hacerlo.

Las respuestas positivas de naturaleza grave exigen la revisión del sistema afectado, cardíaco, renal etc. Si fuera necesario también hay que consultar al médico del paciente.

Antes de empezar el examen directo de cara, cuello, y cavidad bucal, hay que tomar y apuntar la presión sanguínea y el pulso del paciente.

Esto es con el fin de que mediante el uso sistemático de ésta medida se detecten casos de hipertensión en pacientes que no van al médico con frecuencia.

EXAMEN EXTRABUCAL

Se realiza para encontrar tumefacciones, fístulas, asimetrías extrabucales, equimosis, abrasiones, cicatrices, que se pueden relacionar con traumatismos que podrían haber lesionado los dientes o maxilares y mandíbulas.

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

EXAMEN INTRABUCAL

Examen visual.

Primeramente examinamos los labios por visión y palpación, se observará su contorno, forma, consistencia y color.

A continuación el doctor se colocará delante del paciente y con las dos manos se separan los labios y carrillos hasta el fondo del vestíbulo, luego se pide al paciente que cierre, con esto se expone todo el tejido vestibular de molar a molar, se hace girar la cabeza del paciente de un lado a otro para facilitar el examen, con esto observamos si existe una fístula caries, restauraciones etc. Los labios y carrillos se -

vuelven a su posición.

Se prosigue el examen con un explorador, sonda periodontal y un espejo bucal, el dentista se colocará a un costado o por detrás del paciente. Por razones psicológicas, el diente sospechoso se examina primero, particularmente si los síntomas o los signos nos determinan el diente.

Para observar los dientes anteriores por trasluminación hay que iluminarlos con una luz intensa, el espejo bucal se mantiene a la sombra en el paladar, y por reflexión se observa la variación de color del diente.

Si no se sabe cual es el diente afectado, hay que examinar minuciosamente todos los dientes de la hemicarcada hasta hallar el más probable.

Una vez completado el examen de la molestia principal, se prosigue al examen bucal completo.

Se toma la lengua con una gasa y se estira para examinar su superficie ventral de ambos lados, posteriormente con un espejo se observan las porciones superior, lateral y posterior de la lengua, las fauces y la nasofaringe. Después se palpa el piso de la boca con el índice de la otra por fuera para revisar minuciosamente los tejidos blandos.

Se examina el paladar duro y blando para detectar fístulas, torus y tumefacciones fluctuantes, originadas en lesiones periapicales.

Después se examinan las apófisis alveolares y los tejidos gingivales.

Se registran las zonas de supuración, hemorragia al contacto y sensibilidad, se miden la profundidad de las bolsas paradontales.

Hasta haber terminado todo el examen anterior se observan los dientes con un espejo bucal y un explorador, para detectar caries, margenes defectuosas, -

restauraciones flojas, cambios de color, fracturas - verticales e invaginaciones, erosiones y abrasiones-adamantinas.

PERCUSION Y PALPACION.

La percusión de dientes asintomáticos se hace con el mango del espejo bucal, no se hará si se sospecha de la existencia de un absceso epical agudo, o una periodontitis apical aguda.

Si un diente duele intensamente, hay que tocarlo apenas, con suavidad (con la uña en el borde incisal o punta cuspldea).

Las diferencias en el sonido de la percusión se detectan con la práctica del doctor.

La palpación se realiza simultáneamente con la percusión.

La zona apical del diente que creemos afectado se palpa firmemente con la yema de los dedos, por lingual o paladar y por vestibular.

Para realizar una prueba confirmatoria de la lesión se prosigue a hacer el examen radiográfico.

EXAMEN RADIOGRAFICO.

Para realizar un tratamiento es necesario tomar una serie de radiografías desde la primera que va a ser un auxiliar en el diagnóstico.

La interpretación radiográfica debe hacerse de manera organizada, sistemática de una estructura en particular a la vez y hasta no terminar con ésta, proseguir con la otra por ejemplo; la lámina dura la cual empieza a observarse desde el primer diente a la izquierda y se le observará en todos los dientes sucesivos hasta llegar al último de la película radiográfica. Después proseguimos a observar cada una de las estructuras como coronas, raíces, senos, agujeros, crestas etc.

Uno de los principales problemas para la detección de raíces y conductos accesorios en endodoncia se realiza de manera cuidadosa a lo largo del eje mayor del diente la imagen del conducto, en la zona radicular, justo donde sale de la cámara. Si en el tercio coronario se vé una línea oscura complementaria que corre paralelamente al instrumento se sospechará de la presencia de un conducto accesorio.

El tamaño y la forma de la cámara pulpar, la dirección y la angulación de los conductos al salir de la cámara son datos de gran importancia para iniciar la preparación coronaria.

Las radiografías deben conservarse para la consulta de ellas posteriormente durante el tratamiento.

PRUEBA DE LA VITALIDAD PULPAR

Para la comprobación de los hallazgos que ha relatado el paciente y los resultados obtenidos de las demás pruebas se realiza la prueba de la vitalidad pulpar.

Para realizar estas pruebas se necesita testigos adecuados los mejores son los dientes contralaterales normales y a falta de ellos se escoje un testigo semejante en el arco opuesto.

El número mínimo de dientes aceptable para interpretar la respuesta a la prueba de la vitalidad debe ser:

1. El diente en cuestión.
2. El diente normal contralateral o el maxilar -- opuesto.
3. Los dos dientes vecinos.

Todas las pruebas de estimulación deben ser estandarizadas en términos de cantidad, tiempo de aplicación y calidad del estímulo.

La vitalidad de la pulpa no depende de la inerva-

ción sino de la irrigación sanguínea.

Para obtener resultados exactos con un probador - pulpar eléctrico, se debe seguir un procedimiento:

El diente por probar debe ser secado y aislado -- con algodón. Se cubre la punta del electrodo que va sobre el diente se coloca una pasta dental para ha - cer un buen contacto eléctrico.

El electrodo que va sobre el diente se coloca so - bre la superficie a damantina seca en la zona del -- tercio gingival, cuidando de no tocar restauraciones o el tejido gingival con el electrodo o la pasta den - tal ya que esto puede dar un resultado falso.

Se hace contacto con la mejilla para cerrar el -- circuito.

Lenta y continuamente se va elevando la intensi - dad del reóstato del probador y se pide al paciente - que indique en que momento experimenta la primera -- sensación. A continuación, se anotan los valores re - gistrados para cada diente sometido a prueba.

Si es imprescindible examinar con el probador pul - par eléctrico un diente que lleva una corona comple - ta de oro o porcelana se aplica la siguiente técni - ca:

Se talla una cavidad perforando el material de -- restauración hasta llegar a la dentina, se introduce en la cavidad un instrumento pequeño con una capa - delgada de pasta apoyándolo sobre la dentina, tenien - do cuidado de no tocar la restauración.

A continuación, se toca el instrumento con el - - electrodo correspondiente a la pieza dentaria, y se - acciona cuidadosamente el reóstato.

La respuesta de una pulpa con vitalidad aparece - casi inmediatamente cuando se está en contacto con - la dentina.

Tanto el frío como el calor desencadenan una - - reacción en pulpas hipersensibles e hiperémicas.

CAVIDAD DE PRUEBA.

Como uno de los últimos recursos para establecer la vitalidad pulpar es establecer o preparar una cavidad, no se debe administrar anestesia cuando se llega a la dentina el paciente experimenta sensación de dolor.

Esta prueba se realiza especialmente en dientes con coronas completas que no pueden ser examinadas por el probador pulpar eléctrico y no reaccionan a los estímulos eléctricos.

PRUEBA DE ANESTESIA.

Sirve para identificar el diente con pulpa inflamada y dolorida que actúa como fuente principal de dolor irradiado al arco opuesto o un diente cercano.

Se anestesia primero, el diente que se cree es la fuente más lógica de dolor. Si la suposición resulta correcta, el dolor, tanto primario como irradiado se aliviará.

Si se anestesia primero la zona de dolor referido sólo se aliviará esta zona y el dolor primario continuará o será estimulado.

ANATOMIA HISTOLOGIA Y FISILOGIA DE LA PULPA

La disección de un diente es con el fin de determinar sus características anatómicas.

La pulpa dentaria ocupa la parte interior del diente, tiene un diámetro mayor en la corona y va disminuyendo a medida que avanza hacia el ápice.

La cavidad pulpar se divide en dos partes:

A) LA CAMARA PULPAR

B) PULPA RADICULAR o CONDUCTO RADICULAR

La cámara pulpar es la porción que ocupa el interior de la corona. Siempre es una cavidad única, varía de forma según el contorno de la corona. Si una corona tiene cúspides desarrolladas la pulpa se proyectará dentro de las cúspides mediante los cuernos pulpares.

Los dientes anteriores con surcos de desarrollo bien marcados tienen tres cuernos pulpares que se dirigen hacia el borde incisal, estos bordes van disminuyendo al avanzar la edad al igual que la cavidad pulpar de todo el diente.

La pulpa radicular o conductos radiculares se continúa con la cámara pulpar y normalmente su diámetro mayor al nivel de la cámara pulpar va disminuyendo al irse estrechándose gradualmente hasta terminar en el orificio apical.

Generalmente cada raíz tiene sólo un conducto radicular, aunque si la raíz se fusiona durante su desarrollo puede llegar a tener dos o más conductos dentro de la misma raíz.

El tamaño de la cavidad pulpar está determinado por la edad del paciente, y la cantidad de trabajo a la que el diente ha sido sometido. La pulpa dentaria es tejido conectivo laxo, se forma de células vasos, nervios, fibras y sustancias intercelulares.

La pulpa de un diente se desarrolla en respuesta a la presencia del germen, primario dentario en la lámina dental. La capa ectodérmica da origen al germen ectodérmico. Cada germen contiene células mesodérmicas denominadas papilas dentarias.

La pulpa dentaria es un conjunto homogéneo de células conectivas de diversos tipos, sustancia intercelular, elementos fibrosos de los cuales se ramifican vasos sanguíneos, linfáticos y nervios.

Cerca de la predentina hay una capa que la cubre de células odontoblasticas cilíndricas. Por dentro está la capa subodontoblastica y se le denomina zona "sin células de Weil", en esta capa se ramifican plexos capilares y fibras nerviosas.

Más al interior de la capa sin células está la capa rica en células mesenquimáticas indiferenciadas que se unen con el estroma dominante de la pulpa.

La importancia de estas zonas varía de un diente a otro diente debido a la mayor o menor irrigación y composición de células que tiene cada diente en particular.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LA PULPA DENTARIA.

Odontoblastos; son células cilíndricas que se encuentran en la dentina y en la pulpa formando parte de ambas. Son la clave del crecimiento de la dentina y de su mantenimiento como tejido vivo.

En dientes jóvenes se encuentran formando una capa continua en todo el perímetro de la cámara y conductos radiculares. Se encuentran con gran abundancia y su prominencia guarda relación con la formación de dentina.

Los odontoblastos maduros son células largas que se extienden desde el esmalte o el cemento hasta la zona de Weil, tienen prolongaciones ramificadas en toda su extensión, terminando en la dentina inmedia-

tamente adyacente al esmalte o al cemento en su mayoría.

Las ramas laterales o secundarias crean anastomosis en todos los niveles. A la altura de la predentina, un tronco principal se une con la porción basal de las células.

Células de Defensa: Estas células son activas en los procesos inflamatorios, cuando hay inflamación extensa, células nuevas de todas clases son producidas de manera similar.

Todos se encuentran muy cerca de los vasos sanguíneos, aumentando su utilidad defensiva ya que así se hallan en posición desde donde pueden actuar localmente o, desplazándose por los capilares y trasladarse a sitios más alejados de la inflamación.

Las principales células son las siguientes:

- a) Células mesenquimatosas indiferenciadas.
- b) Histiocitos o células errantes.
- c) Células linfoides errantes.

Las células indiferenciadas se les llama también "fuerzas de reserva". Debido a la proliferación y diferenciación de estas células se realiza un reemplazo de odontoblastos cuando hace falta.

La zona rica en células está compuesta por este tipo de células.

Los histiocitos son células alargadas, se hallan cerca de los capilares lejos de la pared de los vasos. Junto con las células mesenquimatosas indiferenciadas tienen la capacidad de convertirse en macrofagos lo hacen por medio de su activa fagocitosis, eliminan células necrosadas, bacterias y cuerpos extraños, preparando así la reparación.

Sin estas células las inflamaciones irían progre-

sando lentamente.

Las células linfoides errantes migran hacia la lesión, su función principal es la de formar fuente de anticuerpos.

Substancia intercelular; es un complejo molecular compuesto por proteínas, carbohidratos y agua. Proporciona una unión gelatinosa como complemento de la red fibrosa.

Todo proceso biológico que afecta las células pulpareas se hace por medio de esta substancia. El edema creado durante la inflamación hace más densa la substancia intercelular, acumulando más agua a expensas del contenido coloidal.

Fibroblastos y fibras; son las células más abundantes de la pulpa dura y sana, están encargados directamente de la producción de colágena.

Por la acción de los fibroblastos aparecen las fibrillas colágenas (dispersas en todo el estroma pulpar) se reúnen para formar fibras y con el tiempo reemplazan parte de la substancia intercelular y a muchas de las células de la pulpa joven.

La distribución de las fibras colágenas puede ser difusa (colágena difusa) o compacta (colágena fascicular).

Existe gran influencia entre la edad, tipo de diente y la cantidad de fibras colágenas.

En dientes anteriores existe más colágena en la pulpa que en los dientes posteriores.

Después de los 20 años de edad, el tejido pulpar-radicular contiene más colágena que el tejido coronario.

La colágena de tipo fascicular es común en pequeñas cantidades en dientes anteriores jóvenes que en los dientes posteriores.

Fibras de Korff; estas fibras son la continuación de algunos de las fibrillas colágenas del interior - de la dentina (calcificante), o bien que se transformen en dichas fibrillas.

Vasos Sanguíneos; son de gran abundancia, su principal función es la de mantener la pulpa como tejido capaz de reaccionar a los estímulos. Para vincular a la dentina con el resto del organismo.

En la pulpa hay anastomosis (numerosas conexiones) para facilitar el flujo sanguíneo hacia zonas de mayor demanda.

Hay gran abundancia de vasos sanguíneos en el margen pulpar, donde se realiza el trabajo principal de la pulpa (aporte sanguíneo a los odontoblastos), el lecho capilar, (plexo subodontoblastico de la zona de Weil).

Vasos Linfáticos; hay un drenaje linfático de la pulpa hacia vasos linfáticos que se encuentran fuera de los dientes.

Nervios; penetran en la pulpa adulta fibras nerviosas sensitivas y autónomas, junto con los vasos sanguíneos.

Con frecuencia los troncos nerviosos rodean los vasos. En el conducto radicular hay escasas ramificaciones, en la cámara pulpar su distribución es abundante.

Mientras algunas fibras nerviosas sensitivas se ramifican y siguen su propio camino, otros acompañan a las fibras autónomas amielínicas y por lo tanto a los vasos.

El destino principal de las fibras sensitivas en la periferia de la pulpa, aquí se pierden sus vainas mielinizadas y las fibras dan sus ramificaciones finales. Muchas terminan en la zona sin células, otras terminan en contacto con los odontoblastos, y otros-

en la predentina.

Las fibras nerviosas cuando permiten que haya mayor afluencia de sangre hacia la pulpa por medio de la relajación de las células musculares de la pared arterial, aumenta, en efecto, la presión hidráulica sobre las terminaciones nerviosas libres, traduciéndose esto en dolor.

FISIOLOGIA PULPAR.

Las funciones de la pulpa son:

- a) Formativa
- b) Nutritiva
- c) Sensorial
- d) De defensa.

Formativa. En cada germen dentario el desarrollo de la pulpa se produce después del crecimiento de la lámina dentaria dentro de los tejidos conectivos y la formación del órgano dentario.

Durante este primer período de crecimiento, se produce una concentración de células mesenquimáticas, conocidas como papila dentaria, directamente debajo del órgano dentario.

Este desarrollo se ve aproximadamente a la sexta semana de vida embrionaria.

La papila dentaria se observa su desarrollo alrededor de la octava semana embrionaria en los dientes primarios, después en los posteriores y finalmente en los dientes permanentes.

La membrana basal divide los elementos celulares del órgano dentario y la papila dentaria.

La dentina es un producto de la pulpa, y la pulpa por intermedio de las prolongaciones odontoblásticas forma parte integral de la dentina.

En el sexto mes de vida fetal, la secuencia del de

desarrollo dentinoodontoblástico puede ser visto simultáneamente en un mismo germen dentario, una capa importante de dentina aparece bajo el esmalte en el área incisal. Las células que están debajo a la dentina, en esta zona son los odontoblastos.

Siguiendo la unión amelodentinaria en sentido apical, se aprecia la presencia decreciente de dentina, la que se va estrechando gradualmente hasta que sólo la membrana basal divide los ameloblastos de las células mesenquimáticas más próximas de la pulpa embrionaria.

En el área donde se forma una capa mínima de dentina, las células periféricas se orientan como odontoblastos ligeramente más hacia apical, donde no se ha formado aún la dentina, aparecen fibras entre las células más próximas a la membrana basal.

Siguiendo el sentido apical, donde no hay formada matriz adamantina ni dentinaria, se observa que la orientación de las células (futuros odontoblastos) - aún no se han producido por encima de la membrana basal, pero empezaron a desarrollarse las fibras.

Mientras se forman los forámenes radiculares abundan vasos y nervios en la papila dentaria y en la pulpa embrionaria.

Las fibras originadas en la pulpa se extienden entre los odontoblastos y terminan en el límite amelodentinario, donde se unen a la matriz dentinaria.

La mineralización dentinaria empieza cuando existen fibras colágenas dentro de una substancia que contine mucopolisacáridos ácidos en el área de los odontoblastos, al continuar la maduración estas partículas crecen y se desarrollan hasta formar cristales de hidroxipatita (la mineralización se produce sobre las fibras colágenas, no dentro de ellas).

Al avanzar la maduración se unen capas adicionales de dentina, sin cambios en sus componentes, el extremo periférico de cada odontoblasto queda incluido y conserva su vitalidad dentro del tábulo dentina

nario.

La pulpa atraviesa toda la dentina hasta el límite cementodentinario o amelodentinario.

El período formativo final de la pulpa es cuando termina el crecimiento de la vaina epitelial radicular y cesa la diferenciación de nuevos odontoblastos.

En condiciones normales la aposición de dentina continúa en ritmo lento pero en condiciones patológicas, el crecimiento es rápido e irregular.

Nutritiva; el papel importante de la pulpa en esta etapa, es proporcionar nutrientes, y líquidos hísticos a los componentes orgánicos de los tejidos mineralizados circundantes.

El aparato vital que se necesita para el metabolismo dentinario lo constituyen, las prolongaciones odontoblásticas que se inician en los límites amelodentinario y cementodentinario, extendiéndose por la dentina hasta la pulpa.

Sensorial; consiste en responder a las alteraciones con dolor.

Defensiva; la pulpa responde a las lesiones con inflamación, los irritantes, cualquiera que sean sus orígenes, estimulan una respuesta quimiotáctica que impide o retarda la destrucción de la pulpa.

INSTRUMENTAL Y MATERIALES

BASICOS

El empleo de instrumentos especialmente diseñados permiten un trabajo más fácil en el pequeñísimo espacio del conducto radicular.

1. ANESTESIA

Jeringa para anestesia
 agujas para anestesia
 cartuchos de anestesia
 torundas de algodón.
 pinzas de curación.

2. MATERIAL PARA LA COLOCACION DEL DIQUE DE GOMA.

Dique de goma o de hule
 Arco para dique
 Grapas para el dique
 pinzas para grapa
 perforadora de dique

3. MATERIAL PARA ACCESO A CAMARA PULPAR Y ENSANCHAMIENTO DE LOS CONDUCTOS.

Fresas de carburo y diamante
 explorador endodóntico
 cucharilla
 espejo
 topes de medición para los instrumentos
 regla de medición
 puntas absorbentes
 sondas o tiranervios
 limas o escofinas
 ensanchadores o escariadores
 fresa de gates-Glidden
 ensanchador de Peso.

4. INSTRUMENTOS PARA LA IRRIGACION DEL CONDUCTO

jeringa Endovage
 Jeringa desechable adaptada.

5. INSTRUMENTOS PARA LA OBTURACION DE CONDUCTOS.

Condensadores endodónticos

lentulo

loseta

espátula

puntas de gutapercha

puntas de plata

amalgama

6. DISPOSITIVOS PARA QUITAR INSTRUMENTOS ROTOS.

Equipo endodóntico Masserann

pinzas para conos de plata

recuperador Caulfield para conos de plata

pieza de mano Giromatic

dispositivos eléctricos para medición del conduc
to.

7. MATERIALES

a) Para la irrigación del conducto

b) para la desinfección del conducto

c) para la obturación del conducto.

Los diferentes tipos de anestesia utilizados en Odontología vienen en cartuchos que contienen diferentes sustancias químicas, las cuales por su estructura molecular tienen características y propiedades particulares que los hacen diferentes unos de otros y por lo tanto, el odontólogo podrá hacer una elección detallada de cada uno de los diferentes tipos de anestesia, recordando que no es posible obtener una anestesia eficaz si no se emplea una técnica adecuada para la inyección, independientemente del agente anestésico que se utilice.

El dique de goma latex viene en diferentes grosores y colores, delgado, mediano, grueso, extragrueso, natural, gris, gris oscuro, y negro; puede ser adquirido en rollos o en cuadros previamente cortados de tamaño de 12-15 cm.

La elección es personal recomendándose con frecuencia el color oscuro por presentar un contraste con el diente permitiendo una mayor visibilidad al campo de trabajo y el grueso o extragrueso por no permitir fácilmente la filtración de saliva.

Existen dos tipos de arcos para la colocación del dique de goma, el metálico o de plástico de Young y el de Otsby, tienen forma de "U" con 7 salientes o puntas distribuidas a lo largo del arco, para que allí sean atorados el dique.

Los metálicos tienen una mayor durabilidad pero presentan interferencia con las radiografías debido a su radiopacidad.

Los plásticos varían de color y sus puntas se rompen fácilmente y no presentan interferencia en la toma de radiografías.

Las grapas para dique se fabrican en diversas formas y tamaños para adecuarlos a los dientes, existen con aletas o sin aletas. La elección dicha grapa se basa en la conformación del diente (fracturado, caries amplias, diente pequeño, grande, posición, etc.).

Según la marca se pueden encontrar en el mercado;

Ash-Ivory 1 a 2A para premolares
6 y 9 para dientes anteriores
7A y 27A para molares.

S.S. White No. 25 ó 26 para molares
No. 27 para premolares
No. 28, 29 para dientes anteriores.

Las pinzas para grapa son de 2 tipos; la Ivory y--
la de la Universidad de Washington.

Estan hechas especialmente para la toma de la gra-
pa haciendo movimientos de apertura y cierre para la
adaptación de dicha grapa al cuello del diente.

El perforador de dique de goma es de dos tipos;

El S.S. White y el liviano de Ainsworth.

Presentan en sus puntas de trabajo un círculo con-
pequeñas perforaciones de diferentes tamaños y en el-
lado opuesto una punta la cual perfora el dique de go-
ma, el dique se coloca entre las puntas para presio--
nar y realizar la perforación.

Las fresas a utilizar son:

Fresa de diamante redonda.

Fresa de carburo redonda de cuello largo No. 2, 4 ó
6.

Fresa de carburo cilíndrica o troncocónica No. - -
557 ó 701.

El explorador endodóncico es recomendable para la -
localización de los orificios de los conductos y son--
dear las fracturas. Presenta una punta larga y aguda.

La cucharilla es extralarga; de doble extremo acti-
vo, diseñada para la eliminación de tejido y materia--
les de la cámara pulpar.

Espejo; el tipo de reflexión en la superficie fron-

tal es el más adecuado para la visibilidad de la cavidad de acceso, elimina las imágenes dobles y el "fantasma".

Los topes de medición para los instrumentos se utilizan como auxiliares para controlar el largo de los instrumentos insertados en los conductos.

Pueden ser marcados de diferentes maneras:

- a) Pasta marcadora (Mezcla de gelatina de petróleo y óxido de zinc).
- b) Topes de hule (son difíciles de usar con los ensanchadores y limas muy delgadas, debido a que estos instrumentos pueden doblarse al empuje a través del hule).
- c) Tope metálico (el tope de metal se ajusta al tallo con exactitud y firmeza).
- d) Topes colorinox y Endomatic., estos consisten en pinzas una extensión de plástico, de longitud conocida, dentro del surco de los mangos de los instrumentos, de esta manera la longitud de trabajo del instrumento puede ser acortada, y la extensión del mango facilita el tope.
- e) Sistema de prueba del mango; consiste en un mango marcado en milímetros. El mango puede ser ajustado de tal manera que la parte activa del instrumento se pinza a una longitud previamente determinada.

Los métodos para facilitar la colocación exacta de topes en los mangos de los instrumentos;

- a) Calibrador K.D endo
- b) calibrador de medición Starline
- c) calibrador Vari-Fix
- d) Regla de ingeniero
- e) regla metálica o plástica milimetrada.

Las puntas absorbentes son puntas de papel enrollado previamente esterilizadas de distintos tamaños y grosores usados para secar el conducto.

TIRANERVIOS O SONDAS

- a) Lisas
- b) Barbadas.

Son instrumentos de mano de ácero inoxidable de diferentes diámetros.

Los tiranervios lisos son utilizados para localizar conductos curvos muy finos y delgados, se usan también para demostrar las exposiciones pulpares. Es tan disponibles montados sobre manguitos como instrumentos largos para adaptarse a un portatiranervios.

Los tiranervios barbados son en punta y con leve conicidad, con aguzadas proyecciones que se curvan oblicuamente hacia atrás, a lo largo de la porción activa.

Son utilizados para enganchar y remover la pulpa y otras sustancias intactas del conducto radicular y la cámara pulpar.

Cuando se introduce la sonda en sentido apical -- dentro del conducto las proyecciones barbadas se enganchan al tipo de material que deben sacar.

Este instrumento nunca debe ser usado para modelar las paredes de los conductos radiculares ya que debido a su flexibilidad y a sus delgadas barbas sue len atorarse en las paredes y corren el riesgo de -- fracturarse.

LIMAS o ESCOFINAS.

Existen tres tipos;

- a) Tipo "K"
- b) tipo Hedstroem
- c) tipo cola de rata.

Son instrumentos de mano de á acero inoxidable, - - flexibles de diferentes usos cada una de ellas.

Lima tipo K

Tienen un espiral más cerrado que los ensanchado-
res.

Se utiliza para la preparación circular del con-
ducto y dar la forma de retención apical.

La acción de la lima se efectua con movimientos -
de limado o raspado. Se usa llevándola dentro del --
conducto hacia el ápice hasta que se trava en la den-
tina, se gira en sentido de las manecillas del reloj
dando un cuarto de vuelta, al mismo tiempo que se em-
puja hacia el ápice, después se le retira con el ma-
terial que se impregna en sus hojas.

Durante el ensanchamiento del conducto, se le ro-
ta hacia el ápice en movimientos circulares, se le -
saca periódicamente para su limpieza.

Lima Hedstroemo tipo H.

Estan hechos de conitos maquinados de metal, he-
chas por secciones cónicas, de mayor a menor tamaño-
desde el mango del instrumento hacia abajo. Su punta
es afilada y puede cortar las paredes del conducto -
curvo. Los bordes de los conos son muy filosos tie-
nen un espiral mucho más apretado que los ensanchado
res o la lima tipo "K". Sus movimientos son de trac-
cionar, con movimientos de raspado, tienen una gran-
capacidad cortante debido a sus bordes aguzados.

Fácilmente se fracturan al frotar en el conducto
debido a su forma de tornillo.

Lima tipo cola de rata.

Estos instrumentos son de forma cónica hechos de--
á acero inoxidable suave muy delgado, sus hojas estan -
fijas al tallo del instrumento en forma de ángulo rec-
to, la punta está redondeada.

Se utiliza con mayor frecuencia en conductos curvos y estrechos.

Sus movimientos son de empuje y tracción (saque) y con esto se facilita la limpieza del conducto.

Las limas vienen en forma comercial en varios colores y diámetros por medio de los cuales se les identifica fácilmente.

Rosa	8 mm de longitud	
Morado	10 mm de	"
Blanco	15 mm de	"
Amarillo	20 mm de	"
Rojo	25 mm de	"
Azul	30 mm de	"
Verde	35 mm de	"
Negro	40 mm de	"

Se encuentran en cajas de 6 limas cada una de diferentes diámetros en serie de las 15 a las 40 y de 45 a la 80 y de la 90 a la 140 en la misma serie de colores que las arriba mencionadas.

ENSANCHADORES o ESCARIADORES.

Los ensanchadores se hacen torciendo alambres delgados de acero inoxidable, de diferentes longitudes, que tienen un corte seccional triangular o cuadrado, para formar un instrumento con bordes cortantes a lo largo del espiral, la punta de los instrumentos es afilada para lograr una mejor penetración dentro del conducto, también para guiar este dentro del conducto y que pase cualquier constricción dentro del conducto.

Son utilizados para ampliar los conductos y darle forma circular en sentido transversal.

Se usa colocando el instrumento en el conducto hasta que se tiene en la dentina, se le gira un cuarto de vuelta en sentido de las manecillas del reloj, se empuja en sentido apical, y después se retira.

Son instrumentos de ácero inoxidable utilizados para ensanchar la entrada de los conductos radiculares.

El uso de estos ensanchadores es peligroso, debido a que el sentido del tacto se pierde fácilmente y resulta sencillo el desviarse del sendero del conducto perforando la raíz.

ENSANCHADOR TIPO GATES.

Tiene una punta cortante de forma de capullo montado sobre un tallo fino y rígido, el cual está adherido a un cuerpo de fresa tipo cerrojo. Debe ser usado en una pieza de mano que rota lentamente, y debe removerse frecuentemente del conducto, el cual será lavado para limpiar los restos de dentina y también para enfriar la superficie radicular.

La ventaja de este ensanchador es su punta chata pero fina, la cual actúa como un buscaconductos dentro del conducto radicular sin dañar las paredes ni crear falsos conductos.

ENSANCHADOR tipo Peeso.

Es más peligroso que el de Gates, debido a que se parece a un taladro torcido con una punta afilada.

Se utiliza solo para ampliar un conducto razonablemente ancho, con el fin de preparar la raíz para recibir una restauración vaciada en metal y retenida con postes.

JERINGA ENDOVAGE

Consta de una jeringa en forma de pistola conectada al sistema de inyección de saliva de la unidad. La jeringa tiene un sistema valvular que provee irrigación continua hasta que el operador activa la fase de inyección del dispositivo al presionar el émbolo, el cual desliza por la jeringa que contiene el irrigante, todo se logra a través de una diversidad de tamaños-

de agujas que pueden ser seleccionados para el dispositivo. La aspiración se produce por la jeringa de irrigación una vez que se deja de hacer presión sobre el émbolo.

La jeringa desechable adaptada consta de una jeringa hipodérmica previamente esterilizada en donde la aguja se le ha quitado la punta para facilitar la irrigación.

CONDENSADORES ENDODONTICOS.

Son utilizados en las técnicas de obturación lateral, vertical. Se les conoce como empujadores o como espaciadores.

Los dos anteriores tienen una punta cónica aproximadamente de 30 mm. Los espaciadores tienen la punta puntiaguda y los empujadores tienen punta roma.

El espaciador está diseñado especialmente para condensar la gutapercha lateralmente contra las paredes del conducto radicular.

Los empujadores tienen la función de condensar lateralmente y verticalmente en el conducto.

Tanto los espaciadores como los empujadores se encuentran disponibles, generalmente, montados en mangos largos de tal manera que su control sea más fácil, se clasifican en varios grupos y según las piezas en las cuales se vayan a usar;

- a) Condensadores para usarse en dientes anteriores.
- b) Condensadores para usarse en dientes posteriores.
- c) Espaciadores de punta muy delgada.
- e) Empujadores cortos dactilares de Luks.

LENTULO.

Están fabricados en fino alambre de ácero inoxidable

ble. Se utiliza para llevar cemento al conducto radicular preparado.

Se emplea mediante una pieza de mano con rotación lenta o bien con los dedos. Se debe utilizar de un grosor menor al del conducto para evitar que se fracture.

LOSETA.

Son de varios tipos de material, como vidrio, teflón, bloques de papel y nylon.

Se utilizan para hacer la mezcla de los diferentes tipos de cementos para la obturación de conductores o para las obturaciones temporales.

ESPATULA.

Es utilizada para mezclar los cementos.

EQUIPO ENDODONTICO MASSERANN

Se utiliza para retirar los instrumentos rotos - dentro del conducto ;

El estuche está disponible en una caja que contiene:

- a) Catorce fresas trepanadoras con claves de colores, las cuales aumentan de tamaño (diámetro) de 1.1 a 2.4 mm.
- b) Dos mangos, los cuales convierten el trepanador del tipo cerrojo operado por una máquina - en un instrumento que puede ser sostenido por la mano.
- c) Dos calibreadores Masserann "Star", cada uno de los cuales carga siete tubos, los diámetros de los cuales aumentan progresivamente en 0.1 mm. Estos calibreadores facilitan la elección del tamaño del trapanador.

- d) Un calibre plano el cual incluye una ranura cónica, graduada para verificar el diámetro correcto del trepanador requerido para cada caso.
- e) Dos extractores Masserann para usarse en la remoción de los instrumentos, para conductos radiculares, muy delgados y que se han fracturado; como son los tiranervios barbados y los ensanchadores y limas muy delgadas así como las puntas de plata.
- f) Una llavecita para quitarle los mangos a los trepanadores.
- g) Dos taladros "Gates".

Si el instrumento está visible, el diámetro del fragmento fracturado es determinado con el calibre "Star" y se corta una zanja alrededor del fragmento con el trepanador apropiado. El fragmento debe liberarse aproximadamente en la mitad de su longitud.

La prensión y extracción del fragmento se lleva a cabo usando un trepanador, una talla más pequeña que la usada para cortar la zanja alrededor del instrumento roto. Por la aplicación de presión, en dirección apical, el segundo trepanador entra por fricción sobre el instrumento fracturado, el cual finalmente puede ser retirado.

Esta técnica se aplica también a los postes que se han fracturado a nivel de la superficie dentaria.

Si el instrumento no está visible, es necesario determinar el diámetro del conducto: debido a que el diámetro del trepanador que se va a usar para retirar el instrumento fracturado es mayor que el diámetro del conducto, es necesario ampliarlo, y esto se lleva a cabo con un trepanador de tamaño adecuado, es necesario vigilar mediante radiografías que el sendero que se está cortando esté en el plano adecuado.

Cuando se alcanza el instrumento fracturado, se corta un surco alrededor de él, y se retira de la manera anteriormente descrita.

Instrumentos muy delgados rotos en la zona apical (tiranervios o puntas de plata), el uso de los extractores de Masserann es muy útil, vienen en dos tamaños, y consisten en un tubo hueco muy delgado, el cual tiene un relieve en una de las puntas. El otro extremo tiene un mango a través del cual pasa un estilete, el cual, cuando está totalmente asentado, se recarga contra el relieve del tubo.

Los fragmentos muy delgados pueden ser agarrados colocando el tubo sobre ellos y destornillando el estilete, hasta que el fragmento esté asegurado contra el relieve interno del tubo.

Este sistema sólo puede ser usado en conductos rectos.

Pinzas para conos de plata.

Se utilizan para retirar los conos de plata que se extienden hasta la cámara pulpar.

RECUPERADOR CAUFIELD

Es un instrumento que viene en tres tamaños, se utiliza especialmente para retirar los conos de plata de los conductos. Tiene 2 prolongaciones pequeñas separadas, una hendidura en forma de V, en las cuales se agarra el cono y se va quitando poco a poco.

PIEZA DE MANO GIROMATIC.

Es un instrumento movido por torno, ayuda en la reparación del conducto, su movimiento es de un cuarto de vuelta, hacia adelante y atrás.

DISPOSITIVOS ELECTRONICOS.

El aparato Sono-Explorer y el Endometer sirve para determinar la longitud del conducto radicular por la

lectura del potencial eléctrico del ligamento periodontal. Primero se toma una lectura de la hendidura que rodea al diente que se está tratando, se registra como número comparativo, una lima o escariador conectado al instrumento se introduce en el conducto al llegar a la zona periapical debe suministrarse -- una lectura y un sonido armónicos con la lectura original.

PORTAAMALGAMAS.

Están contruidos por un tubo con un empujador -- que le ajusta exactamente, el cual permite pequeños incrementos de amalgama para que se recojan en la punta del tubo.

La amalgama es transferida al conducto radicular, y cuando la punta del tubo se encuentra a nivel adecuado (puede ser checado radiográficamente) la amalgama es lanzada del tubo descendiendo el empujador. -- La amalgama se condensa entonces con un alambre de acero inoxidable de longitud determinada y diámetro adecuado.

Los tres portaamalgamas más fáciles de usar son -- los siguientes:

a) La pistola de conductos radiculares "P.D." de Messing. Se suministra en tres tubos y émbolos adecuados con diámetros externos de 2.00, 1.50 y 1.00 mm.

Los diámetros gruesos se utilizan para las obturaciones retrógradas de conductos en la apicectomía.

b) Portaamalgama endodóncico de Hill.

Es un instrumento mucho más simple que el anterior, tiene un diámetro exterior de 0.90 mm.

Los dos portaamalgamas anteriores tienen la desventaja de que sus mancos no son flexibles y solo pueden ser usados en conductos rectos. Su tamaño general y diámetro relativamente amplio confina su uso a los dientes anteriores con conductores radiculares

grandes.

c) Portaamalgama para conductos radiculares de Di mashkieh.

Se encuentra disponible en tres tamaños con diámetros de 0.40, 0.50 y 0.60 mm., y cada portaamalgama viene con su correspondiente condensador cuyo diámetro es de 0.05 mm menor que el portaamalgama.

El tallo del instrumento es flexible por lo cual se puede usar en piezas posteriores, tiene 31 mm de longitud.

IRRIGACION DEL CONDUCTO.

Se usan soluciones irrigadoras para facilitar la acción de corte de los ensanchadores y limas y también para lavar los residuos de dentina y el material infectado.

Los más comunmente usados son el peróxido de hidrógeno y el hipoclorito de sodio, se usan alternativamente, su interacción produce una efervescencia de oxígeno naciente y cloro, que fuerza los residuos hacia afuera del conducto radicular, también reblandece y esteriliza la dentina.

También se puede utilizar agua bidestilada, agua oxigenada, lechada de cal.

OBTURACION DEL CONDUCTO.

Los materiales para la obturación del conducto ra dicular idealmente deben ser:

1. Fácilmente introducibles en el conducto radicu lar.
2. No ser dañinos al tejido periapical ni al dien te.
3. Ser plásticos a la inserción, pero capaces de fraguar al estado sólido poco tiempo después, -

preferentemente con cierto grado de expansión.

4. Deben ser estables (no deben reabsorberse, encogerse o ser afectados por la humedad).
5. Ser adherentes a las paredes del conducto radicular.
6. Ser autoesterilizantes y bacteriostáticos.
7. Ser opacos a los rayos X.
8. Ser fácilmente removibles cuando sea necesario.

Es necesario para una obturación óptima la combinación de varios materiales.

Se dividen en varios tipos.:

1. Cementos
2. Plásticos solos o con
3. Pastas reabsorbibles puntas para obturación.
4. Gutapercha con solventes
5. Amalgama

a) Plata b) Gutapercha c) Plástico

Los cementos incluyen el de fosfato de zinc, yeso de París, cemento de ácido etoxibenzoico (EBA), óxido de zinc y eugenol, las pastas que se mezclan son la "Normal N₂" y la "Endometasona". Esta suele producir reacción inflamatorias después de 6 u 8 semanas de su inserción.

Se utilizan dos tipos de materiales plásticos que son:

"AH 26" y "Diaket" (normal y diaket -A).

Endurecen con muy poca contracción y tienen cierta adherencia hacia la dentina.

Las pastas reabsorbibles son aquellas pastas que nunca endurecen al ser introducidas dentro del conduc-

to radicular, y son rápidamente removidas del tejido periapical por los fogocitos, el más utilizado es el que se conoce con el nombre de "Kri-I" (nombre comercial) compuesto de Faraclorofenol, alcanfor y mentol, es usada para revestimiento antiséptico y como obturación radicular final.

En los dientes con pulpa necrótica se sugiere que el material sea forzado dentro de los tejidos periaicales con el objeto de esterilizarlos. Radiográficamente la pasta desaparece en un período corto.

Para obtener un sellado adecuado es necesario forzar el cemento contra las paredes del conducto radicular, llevándose a cabo con el uso de las puntas de plata o de gutapercha.

PUNTAS DE PLATA

Son rígidas y de diámetros pequeños, pueden fácilmente curvarse en conductos delgados y curvos.

Debido a su rigidez y radiopacidad son fácilmente colocadas en el conducto previamente cubiertas las puntas con sellador para una mejor fijación en las paredes del conducto.

PUNTAS DE GUTAPERCHA.

Son flexibles de diferentes diámetros, pueden fácilmente adaptarse a las paredes de los conductos radicales curvos y estrechos.

El material de la gutapercha es soluble en cloroformo, éter, xilol y un poco menos en eugenol, por lo tanto, es fácilmente retirada de los conductos -- que lo requieran.

Para obtener una mejor condensación de la gutapercha a veces se utiliza con los solventes antes mencionados obteniendo una mayor adhesión a las paredes de los conductos radicales.

AMALGAMA.

La obturación radicular de amalgama da un sello - bueno, ya que el material es estable, es plástico a la inserción y fragua en un tiempo razonablemente rá pido.

La plasticidad de dicho material permite que éste sea condensado dentro de zonas irregulares del con - ducto radicular y también en conductos accesorios - y laterales. Debido a la presencia de humedad dentro del conducto radicular la amalgama se expande ligera - mente al fraguar, aumentando la eficacia del sellado apical.

FISIOPATOLOGIA PULPAR

El proceso inflamatorio es en la pulpa básicamente el mismo que en el resto del tejido del organismo.

Varios factores se unen para alterar la respuesta inflamatoria y por lo tanto la enfermedad y son los siguientes:

1. La respuesta es única ya que es tejido conectivo, rodeado de tejido duro que son las paredes dentinarias, limitando el área de expansión -- del tejido, restringiendo así la capacidad pulpar para tolerar el edema.
2. La falta casi total de circulación colateral -- es un factor limitante de la capacidad de curación de la pulpa.
3. La pulpa es el único órgano capaz de producir dentina de reparación. Procura formar una pared de dentina entre el factor irritante y el tejido para protegerse de la lesión.

Casi todo ataque al diente (según su severidad y duración) puede iniciar el proceso inflamatorio.

Suelen ser 3 los medios por los cuales la pulpa -- se afecta y son :

1. Extensión directa a través de los túbulos dentinarios, como por caries o sustancias químicas colocadas en la dentina.
2. Extensión por la localización de bacterias -- transportadas por la sangre en la pulpa (Anaco resis).
3. Extensión de enfermedad periodontal a la pulpa.

FACTORES ETIOLOGICOS.

Los factores etiológicos que suelen estar involucrados en la enfermedad e inflamación pulpar, son --

agrupados en 4 categorías:

- a) Bacterianos
- b) Iatrogénicos
- c) Traumáticos
- d) Idiopáticos.

Los bacterianos y sus productos son la causa más común de enfermedad endodóncica. Las pulpas expuestas sólo en presencia de bacterias podían degenerar y necrotizarse totalmente con formación de abscesos.

La enfermedad pulpar se produce como consecuencia de los intentos por corregir los ataques de enfermedades dentarias.

La respuesta al traumatismo depende de la severidad del mismo.

Pueden producirse alteraciones pulpares por razones que aún son desconocidas.

ENFERMEDADES PULPARES

PULPITIS

Etiología:

- a) Agentes físicos tales como frío, calor estos estados pueden resultar de obturaciones profundas y extensas, traumatismos físicos graves o repentinos, defectuosa preparación de cavidad asociada con excesiva producción de calor y -- deshidratación.
- b) Agentes químicos aplicación de irritantes a dentina expuesta.
- c) Invación bacteriana se observa en lesiones cariosas profundas.

CARACTERISTICAS CLINICAS.

Fuerte dolor, varia desde pulsátil continuo hasta intermitente.

Aumentando su intensidad con los cambios de temperatura y al permanecer acostado.

PULPITIS REVERSIBLE FOCAL.

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

ETIOLOGIA:

Es causada por factores bacterianos leves o irritantes químicos.

CARACTERISTICAS CLINICAS.

Presenta sensibilidad a los cambios térmicos particulares al frío, desapareciendo al retirar el irritan

te térmico o al restaurar la temperatura normal.

Los dientes afectados suelen presentar caries profundas, restauraciones metálicas extensas, restauraciones con márgenes defectuosos.

CARACTERISTICAS HISTOLOGICAS:

Microscópicamente hay vasodilatación de los vasos pulpares. El líquido de edema puede llegar a acumularse debido a la lesión de las paredes capilares, que permiten la extravasación de los glóbulos rojos o cierta diapedesis de los leucocitos.

TRATAMIENTO Y PRONOSTICO:

Eliminar y restaurar caries o reemplazar las obturaciones defectuosas, siendo considerada una lesión reversible siempre que el irritante sea eliminado antes de que se produzca una pulpitis generalizada con la muerte pulpar.

PULPITIS AGUDA;

La inflamación aguda generalizada de la pulpa es una secuela frecuentemente de una pulpitis reversible focal, no tratada a tiempo.

Suele ocurrir también como una exacerbación aguda de un proceso inflamatorio crónico.

CARACTERISTICAS CLINICAS:

Puede producirse en dientes con caries o restauraciones extensas y en restauraciones defectuosas o con caries recidivantes.

Presentan dolor intenso a los cambios térmicos especialmente bebidas frías o hielo, es característico que el dolor permanezca aún hasta después que el estímulo haya sido retirado.

Cuando una gran porción de la pulpa es afectada por la formación de un absceso intrapulpar, el dolor-

suele presentarse más intenso del tipo lancinante, - continuo y aumenta de intensidad cuando el paciente está acostado.

Existe dolor intenso cuando la entrada a la pulpa no es amplia.

La presión aumenta debido a la falta de salida -- del exudado inflamatorio, hay una rápida expansión de la inflamación a la pulpa con necrosis.

No hay sensibilidad a la percusión si la inflamación no se extiende más allá del tejido pulpar, por fuera del ápice radicular.

Cuando la entrada a la pulpa es grande y abierta, no se origina una gran presión ni hay una gran extensión por la pulpa el dolor es sordo y pulsátil, siendo el diente sensible a los cambios térmicos. El paciente con este tipo de pulpitis suele estar muy molesto.

CARACTERISTICAS HISTOLOGICAS:

La pulpitis aguda incipiente se caracteriza por una dilatación vascular, acompañándose de acumulación de líquido de edema en el tejido conectivo que rodea los vasos sanguíneos. Hay un revestimiento de leucocitos a través de los conductos vasculares, emigrando en cantidades grandes a las estructuras tapizadas de epitelio.

Pronto se localiza una gran cantidad de leucocitos especialmente debajo, de una zona de penetración de la caries, en esta fase los odontoblastos de dicha zona son destruidas. Hay formación de un absceso pulpar (suele formarse cuando la entrada a la pulpa es pequeña y no hay drenaje).

En algunos casos el proceso inflamatorio se extiende algunos días, hasta abarcar una gran parte de la pulpa, de modo que los leucocitos neutrófilos llenen la pulpa.

Toda la pulpa sufre licuefacción y necrosis (pulpitis supurativa aguda).

TRATAMIENTO Y PRONOSTICO:

No hay tratamiento capaz de conservar la pulpa -- cuando ya existe necrosis.

En los casos incipientes afectando una zona limitada de tejido, puede hacerse una pulpotomía o la colocación de hidróxido de calcio (favorece la calcificación) en la entrada de los conductos reticulares.

Cuando la lesión ya destruyó totalmente la pulpa -- se recomienda el tratamiento de conductos radiculares (endodoncia).

PRONOSTICO FAVORABLE.

PULPITIS CRONICA.

A veces puede originarse de una pulpitis aguda -- previa, cuya actividad entró en latencia, siendo más frecuente la lesión de tipo crónico desde el comienzo.

CARACTERISTICAS CLINICAS:

Hay una lesión grave de la pulpa en ausencia de síntomas significativos.

Los pacientes suelen quejarse de dolor leve y apagado, siendo a veces intermitente y no continuo. La reacción a los cambios térmicos es muy baja.

Las pulpas pueden llegar a necrosarse totalmente -- sin dolor.

CARACTERISTICAS HISTOLOGICAS.

Hay infiltración de cantidades variables de células mononucleares principalmente linfocitos y plasmocitos en la pulpa. Los capilares se destacan, hay -- gran cantidad y actividad fibroblástica, se ven fi --

bras colágenas, a veces hay un intento de la pulpa -- por aislar la infección mediante un depósito de colágena en la zona inflamada. Hay formación de tejido -- de granulación.

TRATAMIENTO Y PRONOSTICO:

Tratamiento endóntico

El pronóstico es favorable en cuanto se realiza -- correctamente la endodoncia.

PULPITIS HIPERPLASTICA CRONICA (POLIPO PULPAR)

No es muy común y puede presentarse como lesión -- desde el comienzo o como fase crónica de una pulpitis aguda.

CARACTERISTICAS CLINICAS

Es una proliferación exagerada y exuberante del -- tejido pulpar inflamado crónicamente.

Se presenta en dientes con caries grandes y abier-- tas, especialmente en los primeros molares permanen-- tes, se dan exclusivamente en niños y adultos jóvenes.

La pulpa afectada se presenta como un agrandamien-- to de la cámara pulpar en forma de colgajo de color -- rosado, de tejido que suele ocupar la totalidad de la cámara pulpar.

Es relativamente insensible a la manipulación, pue-- de o no sangrar fácilmente, esto es según el grado de irrigación del tejido.

CARACTERISTICAS HISTOLOGICAS:

El tejido hiperplástico es tejido de granulación, -- compuesto de fibras conectivas intercaladas con canti-- dades variables de pequeños capilares.

Hay proliferación de fibroblastos y células endoteliales, existe infiltrado celular inflamatorio.

Frecuentemente el tejido de granulación se epiteliza como consecuencia de la implantación de células epiteliales en su superficie.

TRATAMIENTO Y PRONOSTICO:

La pulpitis hiperplástica crónica puede persistir como tal por varios meses o años.

TRATAMIENTO PULPOTOMIA CON PRONOSTICO FAVORABLE .

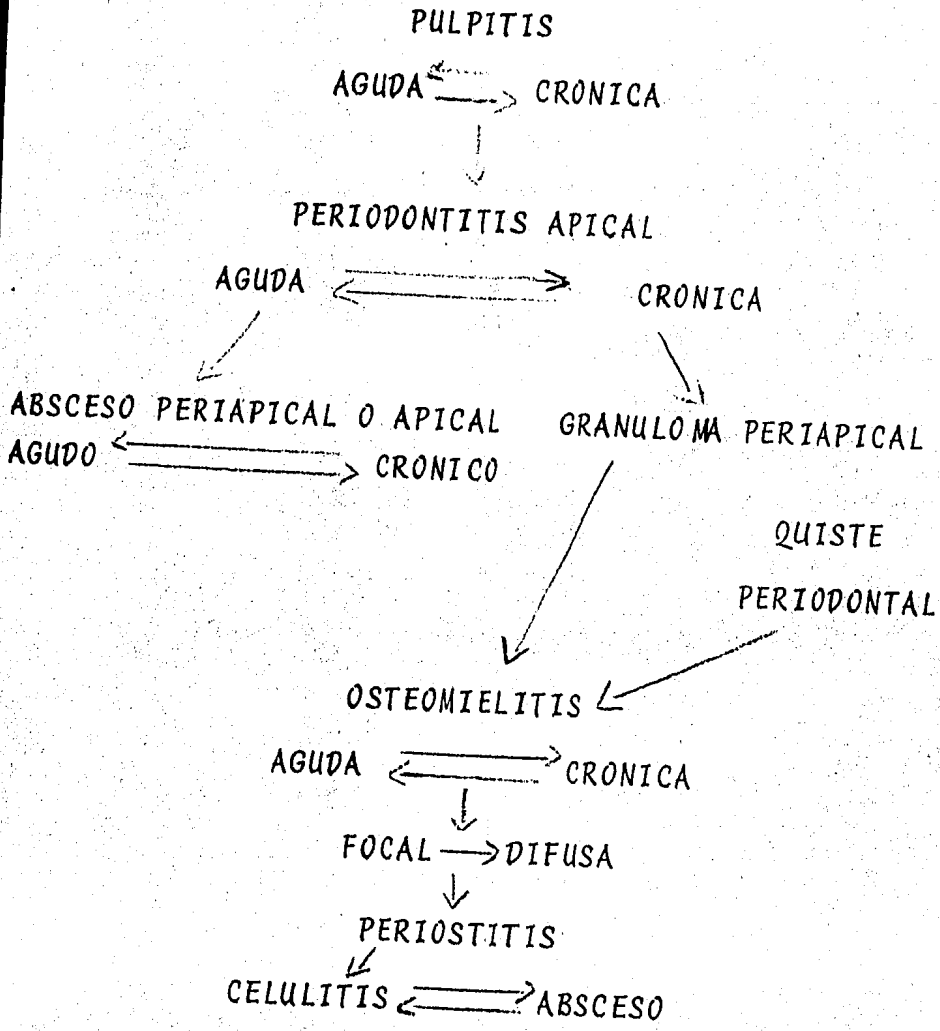
La pulpitis no tratada, aguda o crónica, termina en la necrosis total del tejido pulpar. Generalmente esta necrosis debida a la isquemia está asociada con la infección bacteriana denominandose a esto gangrena pulpar.

Este es el resultado final más completo de la pulpitis, en la cual hay necrosis total de los tejidos.

ENFERMEDADES DE LOS TEJIDOS PERIAPICALES.

Una vez que se presenta la infección en la pulpa, el avance del proceso toma una dirección a través de los conductos radiculares y hacia la zona periapical.

Es muy importante tener en cuenta que en las lesiones periapicales, existe una transformación de un tipo de lesión a otro, teniendo un cierto grado de reversibilidad.



GRANULOMA PERIAPICAL

(Periodontitis apical)

Es una secuela común de la pulpitis aguda.

Es una masa de tejido de granulación localizada, formada como reacción a la enfermedad.

CARACTERISTICAS CLINICAS:

Se genera como proceso crónico. Hay una gran sensibilidad del diente a la percusión, dolor leve ocasionado al morder o masticar alimentos sólidos. Hay sensación del diente alargado en su alveolo, es de crecimiento lento.

CARACTERISTICAS HISTOLOGICAS:

Se empieza con una hiperemia y edema del ligamento periodontal con infiltración de células inflamatorias crónicas (principalmente linfocitos y plasmocitos).

En ocasiones hay resorción del hueso adyacente, y del ápice radicular a medida que esto sucede hay proliferación de fibroblastos y células endoteliales y formación de conductos vasculares más pequeños, así como delicadas fibrillas conectivas.

La actividad del tejido conectivo es más prominente en la periferia, del granuloma, condensándose los haces de colágena como producto de la expansión lenta de la masa de tejido blando, para formar una cápsula que separa el tejido de granulación del hueso.

Radiográficamente se observa como una zona radiolúcida aparentemente unida al ápice radicular.

En ocasiones es una lesión bien circunscrita, definitivamente limitada del hueso circundante, en estos casos, puede haber una línea delgada o zona radiopaca de hueso esclerótico alrededor de la lesión.

TRATAMIENTO Y PRONOSTICO:

Tratamiento endodóntico con o sin apicectomía.

Extracción del diente afectado.

Si se deja sin tratar, se transforma en quiste -- periodontal por proliferación de los restos epitelia les de la zona.

QUISTE PERIODONTAL APICAL.

Recibe también los nombres de quiste radicular, - quiste apical y quiste radicular.

Es secuela del granuloma periapical.

Se le dá el nombre de quiste verdadero ya que cons ta de una cavidad patológica tapizada de epitelio, -- con frecuencia ocupada por líquido.

El revestimiento epitelial deriva de los restos -- epiteliales de Malassez que proliferan como resultado del estímulo inflamatorio en un granuloma preexisten te.

Es muy importante precisar que no todos los granu lomas se convierten en quistes por lo tanto es un me canismo muy interesante:

- a) Hay proliferación de los restos epiteliales de la zona periapical que abarca el granuloma.
- b) Esta proliferación tiene un patrón de crecimien to irregular a veces alarmante;
- c) La masa epitelial aumenta de tamaño debido a la división celular en la periferia, las células - de la porción central se van separando cada vez más de su fuente de nutrición y dichas células - degeneradas se necrosan y licuefacción, creando una cavidad de epitelio (revestida) y llenada de líquido.

CARACTERISTICAS CLINICAS:

La mayoría son asintomáticos.

A veces presentan un período agudo y se transforman rápidamente en absceso, estableciendo una fístula o evolucionar a celulitis.

CARACTERISTICAS HISTOLOGICAS:

El epitelio que tapiza el quiste suele ser de tipo escamoso estratificado, el de revestimiento es de tipo cilíndrico ciliado pseudoestratificado o de tipo respiratorio.

En el epitelio de revestimiento es frecuente la presencia en grandes cantidades de un cuerpo hialino o cuerpo de Rushten.

Radiológicamente es imposible distinguir entre un quiste y un granuloma. Ocasionalmente presenta una línea radiopaca delgada alrededor de la periferia de la zona radiolúcida indicando una reacción del hueso a la masa que se expande lentamente.

TRATAMIENTO Y PRONOSTICO:

Extracción del diente afectado y curetaje del tejido periapical.

Tratamiento endodóntico con apicectomía.

No hay recidiva si la enucleación quirúrgica es cuidadosa.

ABSCESO PERIAPICAL O APICAL AGUDO

Recibe también el nombre de absceso alveolar o absceso dentoalveolar, absceso apical.

Es un proceso supurativo agudo o crónico de la zona periapical dental.

Suele originarse por:

- a) Una infección a causa de una caries e infección pulpar que se prolonga hasta el ligamento periodontal.
- b) Después de un traumatismo dental que ocasiona la necrosis pulpar.
- c) Irritación de tejidos periapicales por la manipulación mecánica o aplicación de sustancias químicas durante procedimientos endodónticos.
- d) Directamente como una periodontitis apical aguda.
- e) Es más común que se forme en una zona de infección crónica, como el granuloma.

CARACTERISTICAS CLINICAS:

El diente afectado presenta dolor pulsátil de intensidad creciente, a veces empieza con un dolor sordo y está algo extruído de su alveolo. A veces pueden presentarse linfadenitis regional y fiebre.

Puede haber una extensión rápida hacia los tejidos adyacentes provocando una osteomielitis.

CARACTERISTICAS HISTOLOGICAS:

La zona de supuración está compuesta de una zona central de leucocitos polimorfonucleares en desintegración rodeada de leucocitos y linfocitos. Hay dilatación de los vasos sanguíneos del ligamento y espacios medulares adyacentes, presentando infiltrado celular inflamatorio.

El tejido que rodea la zona de supuración es exudado seroso.

No existen signos radiográficos para identificar esta enfermedad.

TRATAMIENTO Y PRONOSTICO:

Tratamiento de conductos en algunos casos;

*Drenaje mediante la apertura de la cámara pulpar-
o la extracción del diente.*

*Si no es tratado suelen aparecer complicaciones -
por la extensión de la infección, las cuales pueden-
ser:*

*Osteomielitis, celulitis, bacteremia y formación-
de un trayecto fistuloso y su abertura a piel y mucosa.*

PERIODONTITIS AGUDA NO SUPURATIVA

Casi siempre se debe a un trauma o irritación química, encontrándose a veces situaciones similares -- cuando los estadios iniciales de la inflamación comienzan a extenderse desde la pulpa hacia el ligamento periodontal.

En los estadios iniciales de propagación a partir de la pulpa hay hiperemia de los vasos.

Aparece después edema e infiltración leucocitaria del tipo polimorfonuclear neutrófilo. Si el estímulo tiene intensidad débil y duración corta, la inflamación cesa rápidamente (llegando a la formación de -- una periodontitis crónica). Si el estímulo es fuerte y continuo, hay infección y formación de abscesos.

CARACTERISTICAS CLINICAS:

Hay sensibilidad del diente afectado a la percusión y a la mordida. El diente tiende salirse del alveolo debido al edema.

Hay hiperemia del ligamento periodontal.

En los estadios iniciales no hay dolor.

Cuando existe ya la formación de un absceso hay dolor fuerte, sordo o pulsátil.

Radiográficamente suelen presentar ensanchamiento del ligamento periodontal (no siempre).

Si el estímulo es débil y de duración corta la inflamación se alivia pronto o se llega a formar una periodontitis crónica.

TRATAMIENTO y PRONOSTICO:

Drenaje del absceso y posteriormente extracción de la pieza dentaria. En algunos casos apicectomía y tratamiento de conductos.

PERIODONTITIS CRONICA.

Es una inflamación del ligamento periodontal crónica. Comienza como un estadio tardío de la enfermedad aguda.

Su origen puede ser debido a un irritante químico, bacteriano o traumático.

CARACTERISTICAS CLINICAS:

El paciente suele quejarse de un poco de molestia en el diente afectado siendo ligeramente sensible a la percusión.

CARACTERISTICAS HISTOLOGICAS:

Hay infiltración de la zona correspondiente con linfocitos, células plasmáticas y grandes células nonucleares fagocitarias.

Los vasos sanguíneos están dilatados, con estos hay fibroblastos que producen tejido de granulación para la separación de la zona lesionada.

El hueso es reabsorbido con mayor facilidad que el cemento y la dentina.

Se puede observar como los fibroblastos producen tejido fibroso en los márgenes de la zona de granulación y en lugares semejantes hay formación de hueso y cemento nuevos.

Radiográficamente el ligamento periodontal está ensanchado y puede haber algún signo de una o más roturas. En la lámina dura incluyendo a veces una pérdida difusa de esta estructura en la zona afectada.

Generalmente está distribuido sobre la cara bucal del diente afectado (por razones anatómicas), primero en la zona que está inmediatamente por encima del diente y luego en los tejidos contiguos.

A veces el enrojecimiento de los tejidos blandos afectados es leve al principio, aumentando de intensidad al acercarse al absceso o a la superficie.

El edema localizado en los músculos de la masticación ocasiona alguna limitación en la apertura ocasionando también un trismo intenso.

El drenaje de la infección por vía linfática origina una complicación de los ganglios linfáticos regionales especialmente los submaxilares y de la cadena cervical.

TRATAMIENTO.

Las vías de drenaje suelen ser:

1. A través de un seno natural.
2. Por incisión de un absceso superficial.
3. A través del alveolo después de la extracción del diente.
4. A través del conducto de la raíz después de la extirpación de la pulpa.

PERIODONTITIS SUPURATIVA CRÓNICA.

Recibe también el nombre de absceso apical crónico.

Suele constituir un estado de un absceso agudo -

cuando el proceso reparador tiene alguna ventaja sobre el irritante o puede surgir por transformación de un granuloma o incluso de un quiste en un absceso, probablemente a causa de un incremento de la invasión bacteriana.

CARACTERISTICAS CLINICAS:

El paciente puede quejarse de dolor ligero, con frecuencia se encuentran abscesos crónicos sin ninguna molestia.

Cuando hay dolor, suele ser difuso y mal localizado, suele estar proyectado en otros dientes del mismo lado de la boca.

La tumefacción es ligera y está localizada alrededor de la zona del absceso, muchas veces no se presenta visible.

La mucosa de la zona inflamada puede presentar un color rojo azulado. En el surco bucal o en la piel se puede encontrar con frecuencia un seno situado por encima del absceso.

En la mucosa se presenta como una pápula palida que sobresale ligeramente, y en la piel es una cicatriz plegada.

Los ganglios linfáticos regionales están agrandados.

Las reacciones generales del paciente son ligeras.

Si presentan molestias como dolor o elevación de temperatura es el comienzo de una exacerbación aguda.

CARACTERISTICAS HISTOLOGICAS:

Se caracteriza por una cavidad central de tamaño situada en el orificio apical de la raíz desde donde se disemina la infección, contiene pus, las células que contiene son linfocitos polimorfonucleares neutrofilos, linfocitos, células plasmáticas, mononucleares

y bacterias alrededor de la cavidad central encon -
tramos tejido de granulación infiltrado por células -
inflamatorias crónicas, delimitada por una cápsula -
de tejido fibroso al lado del hueso. El hueso presen -
ta resorción y algún signo de aposición al igual --
que los tejidos duros de la raíz.

Este absceso suele presentar exacerbaciones cróni -
cas, agudas, volviendo al estadio crónico durante --
los períodos de remisión.

Radiográficamente suele presentar una zona de re -
sorción ósea alrededor del vértice de la raíz inclu -
sive esta también presenta resorción.

OSTEOMIELITIS.

Es la inflamación del hueso y médula ósea, puede -
originarse en los maxilares como resultado de infec -
ciones dentales, habiendo otras causas que no llegan
a ser dentales.

OSTEOMIELITIS SUPURATIVA AGUDA.

Es una secuela grave de las infecciones periapica -
les, hay una extensión difusa de la infección por --
los espacios medulares con necrosis de algunas par -
tes del hueso.

CARACTERISTICAS CLINICAS:

Afecta al maxilar y a la mandíbula.

En el maxilar la infección es localizada mientras
que en la mandíbula es difusa y extendida.

Se puede presentar a cualquier edad.

Hay dolor muy intenso, presenta elevación de la --
temperatura con linfadenopatía regional.

Los dientes de la zona estan flojos y duelen mu -
cho.

Hay parestesia del labio en el caso de infección en la mandíbula.

Radiográficamente las trabéculas se van borroneadas y difusas, comienzan a aparecer zonas radiolúcidas.

CARACTERISTICAS HISTOLOGICAS.

Los espacios medulares están ocupados por un exudado inflamatorio que puede o no haberse transformado en pus.

Los osteoblastos que bordean las trabéculas óseas suelen estar destruidos, según sea la duración del proceso, estas pueden perder la vitalidad y comenzar una lenta resorción.

TRATAMIENTO Y PRONOSTICO.

Drenaje y tratamiento con antibióticos para impedir mayor extensión y complicaciones.

Una vez que disminuye la infección el hueso empieza a revitalizarse formando los sequestrados (huesos separados) que serán exfoliados poco a poco.

Si no hay tratamiento este tipo de osteomielitis puede transformarse en una periostitis o celulitis.

OSTEOMIELITIS SUPURATIVA CRONICA.

Se origina después de la fase aguda de la enfermedad o como consecuencia de infección dental sin una fase aguda previa.

Características Clínicas;

Los signos y síntomas son menos intensos que la aguda, hay dolor, elevación de la temperatura, hay leucocitosis algo mayor de lo normal. Los dientes --

pueden estar flojos, con los problemas que implica a la masticación.

La supuración puede perforar piel y mucosa suprayacente para formar un trayecto fistuloso y drenar en la superficie.

TRATAMIENTO.

Drenaje y antibióticos.

OSTEOMIELITIS ESCLEROSANTE FOCAL CRÓNICA. (OSTEITIS CONDENSANTE)

Es una reacción del hueso a la infección cuando la resistencia de los tejidos es muy alta o hay una infección de bajo grado.

Características Clínicas;

Aparece casi con exclusividad en personas jóvenes-menores de 20 años.

El diente afectado con mayor frecuencia es el primer molar inferior el cual presenta una lesión cariosa grande. Dolor leve.

Radiográficamente se observa una masa radiopaca -- bien circunscrita que rodea el ápice de una o ambas raíces, se extiende por debajo.

Características Histológicas:

Una masa densa de trabéculas óseas con poco tejido medular intersticial, el cual puede ser fibroso e infiltrado solo por pequeñas cantidades de linfocitos.

Tratamiento.

El diente con el cual se vincula la lesión puede ser tratado endodónticamente o extraído, porque la pulpa está infectada y la infección a sobrepasado la zona periapical.

OSTEOMIELITIS ESCLEROSANTE DIFUSA CRONICA.

Es una reacción proliferativa del hueso a una infección de bajo grado.

Características Clínicas:

Puede presentarse a cualquier edad es más común a personas mayores especialmente en mandíbulas desdentadas o zonas desdentadas.

En ocasiones hay exacerbaciones agudas de la infección crónica latente, da lugar a la supuración leve, a veces con formación espontánea de una fístula que se abre en la superficie mucosa para establecer drainaje.

Presenta dolor imprevisto y mal gusto en la boca.

Radiográficamente Esta lesión es radiopaca puede ser extensa y a veces bilateral, el borde entre la esclerosis y el hueso normal no es nítido.

Características Histológicas:

El trabéculado óseo es denso e irregular parte del cual está bordeado por una capa activa de osteoblastos.

El tejido blando entre las trabéculas es fibroso y tiene fibroblastos proliferantes y algunos capilares y grupos de linfocitos y plasmocitos.

Tratamiento y Pronóstico.

La lesión suele ser demasiado extensa para ser elimi-

minado por medios quirúrgicos.

Administración de antibióticos.

Como último recurso extracción dental y cirugía - para eliminar la cantidad necesaria de hueso que facilite la extracción y aumente la salida de sangre.

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

Ya que el tratamiento endodóntico está basado en la conservación de la totalidad de los dientes naturales con soporte sano y aspecto estético, las indicaciones son muchas al igual que debemos tomar en cuenta ya que no es posible tener la creencia que en cualquier diente podremos realizar el tratamiento para lo cual existen contraindicaciones.

Es necesario examinar muy cuidadosamente el diente despulpado y la decisión para realizar el tratamiento endodóntico debe basarse en la respuesta de algunas preguntas sobre el total de la dentadura y su estado.

Debemos tomar en cuenta.

Si el diente está destruido que se le pueda restaurar.

Se necesita el diente o es importante en la totalidad del arco dentario.

Si tiene antagonista.

Si algún día servirá como pilar en una prótesis.

Si en la totalidad de la dentición está tan deteriorada que es imposible restaurar todos los dientes.

Sirve el diente desde el punto de vista estético o sería mejor para el paciente que se le extrajera y se hiciera un reemplazo más estético.

Si tiene el diente una lesión periapical tan avanzada que se perderá después la pieza por esa razón.

Si el odontólogo es capaz de realizar un buen trabajo.

Si el paciente apreciará el trabajo y desea realmente salvar sus dientes o únicamente está interesado

en la extracción.

Las contraindicaciones se clasifican según:

- a) Por razones dentales
- b) Por razones locales
- c) Estado del paciente.

Si existen muchos dientes despulpados, es una razón por la cual se contraindica la endodoncia.

Por una angulación muy pronunciada en el tercio apical del conducto radicular.

Más de un orificio apical en el conducto radicular.

Edad del paciente.

Salud del paciente debido a ciertas enfermedades en las cuales el tratamiento es muy largo y se contraindica debido a enfermedades tales como leucemia, cáncer terminal, tuberculosis, sífilis, necrosis por radiación, reumatismo poliarticular, cardiopatía reumática, la posición económica del paciente.

Aclaro que la salud del paciente no es una contraindicación u obstáculo para realizar el tratamiento. lo que implica son algunas complicaciones que pueden surgir en personas con dichas enfermedades.

Para realizar un buen tratamiento debemos tomar en cuenta lo siguiente:

1. Seleccionar los casos con gran cuidado.

Tomando los casos que se pueden llevar al éxito y ser muy cauteloso con los que pueden provocar un fracaso, debemos arriesgarnos dentro de los límites de nuestra capacidad.

2. Poner gran cuidado en los tratamientos.

Con una buena organización y verificando los instrumentos y su acción antes de continuar con cualquiera de los pasos del tratamiento.

3. Hacer reparación cavitaria adecuada.

Tanto de la cavidad de acceso como de la radicular haciendo las modificaciones adecuadas para facilitar el trabajo.

4. Determinar la longitud exacta del diente hasta el foramen apical.

Asegurandonos de esto de llegar únicamente la unión cementodentinaria (a 0.5 mm del orificio del ápice).

5. Utilizar sólo instrumentos estandarizados y filosos, para evitar formación de escalones, fracturas de instrumentos y perforaciones radiculares.

6. Siempre usar instrumentos curvos en conductos curvos, para evitar la fractura de instrumentos y facilitar la preparación cónica circular.

7. Usar materiales de obturación estandarizados, esto es con el fin de que el tercio apical que de perfectamente obturado.

8. Poner gran cuidado al adaptar el cono princi--

pal de obturación.

9. Hacer cirugía periapical únicamente cuando esta absolutamente indicada.
10. Siempre verificar la densidad apical de la obturación concluida del conducto.

Esto es solo cuando se va a realizar cirugía - siendo conveniente hacer la obturación por vía apical.

11. Restaurar apropiadamente cada diente despulpado tratado para evitar la fractura.
12. Practicar las técnicas endodónticas.

Si llevamos a cabo todos los pasos antes mencionados obtendremos éxito en el tratamiento - del conductos.

Antes de empezar el tratamiento propiamente dicho debemos realizar procedimientos preoperatorios - para un mejor manejo de la operación. Primeramente - debemos tomar radiografías como auxiliar en el diagnóstico y para medir la longitud de la raíz o raíces y posteriormente debemos tomar periódicamente varias durante el curso del tratamiento para ir observando el avance y logros del trabajo.

Las radiografías en endodóncia son muy útiles para diagnóstico de las alteraciones de los tejidos duros, de los dientes y estructuras perirradiculares.

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

Aproximar la longitud de los conductos radiculares antes de la instrumentación.

Localizar conductos difíciles y conductos accesorios.

Localización de pulpa retraída o muy calcificada.

Establecer la posición relativa de las estructuras en la dimensión vestibulolingual.

Confirmar la posición y adaptación del cono principal de obturación.

Ayudar a evaluar la obturación definitiva del con ducto.

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

Las radiografías tienen algunas limitaciones en el tratamiento de conductos ya que simplemente sugieren y no deben ser consideradas como la prueba final definitiva al juzgar un problema clínico.

La película radiográfica colocada en sentido paralelo al eje mayor del diente y expuesta por los rayos catódicos perpendicularmente a la superficie de la película dará imágenes exactas, sin acortamiento o alargamiento.

Existen aparatos que simplifican la obtención del paralelismo tales como el RINN- X-C-P el cual asegura la alineación correcta del cono en relación con la película y obtiene películas sin deformación. Se utiliza en cualquier zona.

Otro instrumento es el Snap-A-Ray se utiliza al igual que el anterior en cualquier zona.

Estos dispositivos se utilizan en radiografías de diagnóstico.

En radiografías para conductometría y control inmediato se encuentra el problema de la toma de radiografías con el dique de hule puesto (no debe retirarse el marco, del dique ya que esto propiciaría la contaminación del conducto con saliva), cuando se

puede sostener la película con una pinza hemostática, la cual es una guía para orientar el cono con la angulación horizontal y vertical adecuada.

La colocación de la película es más fácil cuando la abertura está limitada por el dique y el marco.

Existe angulación vertical y se orienta el cono de manera que el incida en la película perpendicularmente, asegurando ésto una imagen vertical exacta. El alargamiento se corrige aumentando la angulación vertical del rayo central.

Al contrario el acortamiento se corrige mediante la reducción del ángulo vertical del rayo central.

Existe una técnica en la cual se varia la angulación horizontal del rayo central del haz, gracias a ésto los conductos superpuestos aparecen separados, después se identifican aplicando la regla de Clark - "el objeto más distante del cono lingual se desplaza en dirección del cono" o sea M L M apuntar el cono desde mesial y la raíz lingual aparece siempre hacia mesial.

Si apunta el cono desde mesial la raíz vestibular aparece siempre en distal, M V D.

Para completar el examen radiográfico se realiza el examen de labios, carrillos y lengua, para localizar fragmentos dentarios u otros objetos extraños -- después de lesiones traumáticas.

ANESTESIA EN ENDODONCIA.

Es necesario lograr una anestesia profunda para extirpar el tejido pulpar vital sin dolor.

Esto se logra con una diversidad de anestésicos locales.

Cuando el tejido pulpar está inflamado debe recurrirse a técnicas de inyección complementarias.

Se usan como inyecciones iniciales las diversas técnicas regionales como: mentoniana, mandibular o regional, "cigomática", suborbitaria, palatina posterior y nasopalatina.

Hay tres tipos de inyecciones complementarias que son:

- a) Infiltración subperiostica.
- b) Inyección intraseptal
- c) Inyección intrapulpar

Las técnicas regionales son las cuales hemos visto y aprendido en cursos especiales las cuales no se mencionarán ya.

INFILTRACION SUBPERIOSTICA.

La aguja se inserta en el tejido previamente anestesiado, debajo de la unión mucogingival. Se acerca a la superficie ósea con angulación menos de 90° , se empuja la aguja a través de la mucosa hasta ponerle en contacto con el tejido perióstico fibroso que recubre el hueso en la zona del ápice radicular.

Mientras se mantiene la presión sobre la punta de la aguja para que permanezca debajo del periostio y junto al hueso, se reduce la angulación de la aguja y se avanza la punta un milímetro debajo del periostio, se deposita aproximadamente 0.5 mm. de anestesia debajo de la capa subperiostica, sobre la tabla vertical-ósea.

Las fibras del periostio forzarán la solución anestésica a través de la tabla cortical porosa y hacia el hueso esponjoso subyacente hasta que entre en contacto con las fibras nerviosas que inervan la pulpa dentaria.

INFILTRACION INTRASEPTAL O INTRAOSEA.

La punta de la aguja atraviesa la papila gingival previamente anestesiada, así como la delgada cortical subyacente y penetra en el hueso esponjoso del tabique o septum interdentario, en este punto se depositan, bajo presión, unas gotas de anestesia.

Por lo general suelen hacerse dos inyecciones una en mesial y otra en distal.

INFILTRACION INTRAPULPAR.

Esta última se usa cuando ninguna de las anteriores a dado resultado.

Se introduce la aguja derecha con una angulación de 45 grados en la abertura de la cavidad (en el tejido pulpar) en el momento en que la aguja toca la pulpa se deposita una gota de anestesia.

Aún con estas técnicas de apoyo para anestesia en endodoncia puede haber fracaso debido a numerosas causas principalmente a:

Inflamación aguda pulpar en un diente.

Anestesia por infiltración debida a depósito de la solución anestésica en la zona equivocada durante una inyección supraperiódica, técnica incorrecta, inyección intravascular, dosis inadecuada.

PREVENCION DE MOLESTIAS POSOPERATORIAS Y LA FRACTURA DENTARIA.

En todos los dientes posteriores se debe hacer un desgaste oclusal (una vez terminado el tratamiento endodóntico todos los dientes deben llevar restauraciones con cúspides protegidas), se realiza con el fin de obtener espacio oclusal libre en todos los movimientos excursivos, se debe realizar al ampezar para no alterar los puntos de referencia cuspeada utilizados para establecer la longitud del diente.

PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN BACTERIANA POR FILTRACIÓN SALIVAL.

Hay que quitar todas las restauraciones defectuosas y caries para reemplazarlas por algún material - de obturación o aleación temporal.

Facilitando con esto la colocación del dique de hule.

PREVENCIÓN DE UN MARGEN FIRME DE ESTRUCTURA DENTARIA PARA COLOCAR EL DIQUE DE HULE.

El margen sano debe ser expuesto por procedimientos periodontales o la corona puede ser restaurada - mediante una banda provisional.

TRATAMIENTO PERIODONTAL.

Cuando hay hiperplasia o hipertrofia gingival se elimina por medio de gingivectomía.

El margen gingival es eliminado mediante incisión horizontal de bisel interno. Esto elimina la herida externa y permite la colocación del dique de hule inmediatamente después de efectuarlo el procedimiento quirúrgico sin el problema de cohibir la hemorragia.

Dos incisiones verticales liberadoras que se extienden desde el margen gingival hasta la mucosa alveolar, crean un colgajo mucogingival y permiten su libre movimiento para reposicionarlo apicalmente y suturarlo. Esta técnica permite exponer mayor superficie radicular para la colocación del dique y la restauración definitiva. A veces es necesario efectuar el remodelado óseo correcto.

Las bandas de cobre son adaptadas a la medida para que protejan un defecto de caries que se extiende debajo del margen gingival.

Las bandas de ortodoncia son prefabricadas para que se adapten al diente en la zona supragingival, ayudando a retener una obturación temporal grande o

a sostener un diente con paredes adamantinas socavadas.

Estas bandas sirven de restauración provisional para impedir fracturas durante tratamientos prolongados o después del tratamiento cuando hay que posponer la restauración definitiva.

Quitar el sarro supragingival y subgingival y la placa dentaria.

La finalidad del uso del dique de hule es:

1. Crear un campo seco, limpio y esterilizable.
2. Proteger al paciente de la posible aspiración o deglución de residuos de dientes u obturaciones, penetración de bacterias, restos pulpares necróticos e instrumentos y materiales.
3. Protege al paciente de instrumentos rotatorios o de mano, traumatismos por manipulación normal, repetida de los tejidos blandos bucales.
4. Elimina las molestias de cambiar constantemente los rollos de algodón, y el entorpecimiento de la visión producida por la lengua o por los carrillos.

TECNICA DE COLOCACION DEL DIQUE DE HULE.

Hacer un orificio del tamaño adecuado inmediatamente al lado del centro de un trozo de hule de 15 x 15 cm. (lo ideal es que el dique aisle solamente el diente a trabajar).

1. Colocar el dedo índice en el vestíbulo para separar el labio del carrillo. Se pide al paciente que coloque la lengua en el lado opuesto.
2. La visión directa es esencial, se observa el diente entre las quijadas de la grapa.
3. Coloca la grapa en las retenciones proximales-

cervicales del diente mientras retira el dedo del vestíbulo, a veces se presiona la grapa -- con el dedo para orientarla bien.

4. Quitar el dique de las aletas de la grapa con el instrumento calzador (se puede utilizar - - otro), se debe hacer con mucho cuidado para no rasgar el hule.
5. Con el hilo dental, se ayuda a pasar el dique por los contactos, traccionando el hilo hacia-vestibular.
6. Si se aíslan varios dientes, se calzan, el dique en el surco gingival de los dientes que no llevan grapas usando el instrumento calzador.

Para retirar el hule en un solo diente basta -- con quitar la grapa con las pinzas para grapa retirando así el dique con el hule.

Cuando fueron aislados varios dientes, primera-mente se retira la grapa, luego se coloca un dedo de bajo del dique, en el vestíbulo bucal y se retira el dique hacia vestibular, separándolo de los dien--tes. Se corta el dique de hule interproximal estirando con tijeras y se retira el dique.

Existen variaciones en la colocación del dique dependiendo del caso a tratar por ejemplo en coronas totales, bandas, arcos ortodónticos, piezas hemisec--cionadas etc.

TRATAMIENTO

Independientemente de la pieza a tratar, por razones de conveniencia para el odontólogo se divide el tratamiento en dos.

1. Preparación coronaria.
2. Preparación radicular.

Preparados estos dos por separado que posteriormente abarcan una sola pieza y están basados en los principios de Black sobre la preparación de cavidades los cuales son:

- I. Abertura de la cavidad
- II. Eliminación de caries coronaria
- III. Forma de conveniencia
- IV. Limpieza de la cavidad
- V. Limpieza (continuación)
- VI. Forma de retención radicular
- VII. Forma de resistencia radicular

La abertura de la cavidad es el paso principal para empezar y tener buen éxito en el tratamiento y debemos tomar en cuenta:

- a) Tamaño de la cámara pulpar.
- b) Forma de la cámara pulpar.
- c) Número de conductos y su curvatura.

Anteriormente describí el tamaño y la forma de la cámara pulpar.

INCISIVO CENTRAL SUPERIOR

Presenta una sola raíz ésta presenta un contorno cónico, se encuentra inclinada en sentido distal, desde el cuello hasta el ápice.

La estructura de la cavidad pulpar es a nivel de los dos tercios incisivos de la corona, alargada en -

dirección labiolingual y se continua en forma redondeada a través de la raíz. El diámetro más ancho de la cavidad se observa a nivel del cuello.

La anchura labiolingual y mediodistal son iguales.

Longitud media del diente.

Mínima 21.5 media 23.7 mm. máxima 27.3 mm.

INCISIVO LATERAL SUPERIOR.

Presenta una sola raíz de forma cónica se encuentra inclinada en sentido distal desde el cuello hasta el ápice donde se hace más notable.

La estructura de la cavidad pulpar es semejante - al central.

Longitud media del diente.

Mínima 19.2 mm. media 23.1 mm máxima 26.0 mm.

CANINOS SUPERIORES.

La raíz es larga y estrecha.

La cavidad pulpar es en forma de lente, cuyo diámetro más ancho se encuentra por debajo del cuello.

En sentido mesiodistal la cavidad pulpar es estrecha desde el ápice hasta la base.

Longitud media del diente.

Mínima 22.3 mm. media 27.3 mm. máxima 33.3 mm.

PRIMER PREMOLAR SUPERIOR.

Presenta dos raíces ambas son cónicas y convergentes gradualmente hacia una punta más o menos roma.

Los dos ápices son sensibles desde el lado lingual.

La cámara pulpar en corte transversal a nivel del cuello, presenta una forma de riñón, es ancha en sentido vestibulo lingual y muy estrecha en sentido mesiodistal.

Se observan dos cuernos pulpares, el vestibular - es más grande. Casi siempre hay dos canales pulpares haya o no dos raíces separadas.

Longitud media del diente.

Mínima 18.8 mm. media 22.3 mm. máxima 25.8

SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR

Normalmente tiene una raíz con un conducto radicular cónico.

La cámara pulpar es ancha bucopalatinamente tiene dos cuernos pulpares, el piso de la cámara se extiende apicalmente por debajo del nivel cervical.

El conducto radicular es amplio bucopalatinamente y angosto mesiodistalmente, se estrecha en sentido -- apical, es recto aunque en el ápice puede curvarse -- distalmente.

Longitud media del diente.

Mínima 16.7 mm. media 22.3 mm máxima 26.4 mm.

PRIMER MOLAR SUPERIOR

Presenta tres raíces una distobucal, una mesiobucal, y una palatina.

El conducto mesiobucal es el más difícil de localizar debido a que sale de la cámara en sentido mesial, la raíz se curva en sentido mesial, la raíz se curva en sentido distopalatino en el tercio apical.

El conducto distobucal es el más corto y delgado -

sale de la cámara pulpar en dirección distal, es -- ovoide, más angosto mediodistalmente se curva mesialmente en el tercio apical de la raíz.

El conducto palatino es el más largo y ancho sale de la cámara pulpar en forma redonda se va estrechando hacia el ápice se curva bucalmente en el tercio apical.

La cámara pulpar es de forma cuadrilátera más amplia en sentido bucopalatino.

Tiene cuatro cuernos pulpares en mesio bucal es el más grande.

El piso de la cámara pulpar está por debajo del nivel cervical, es redondeado y convexo hacia el plano oclusal.

Longitud media del diente.

Mínima 19.6 mm. media 22.3 mm máxima 25 mm.

SEGUNDO MOLAR SUPERIOR.

Es similar al primero pero más pequeño con raíces más largas.

Las raíces no se separan tan pronunciadamente como en el primero, los conductos son menos curvados, - el orificio del conducto distobucal se halla más cercano al centro del diente, pueden estar funcionadas - pero independientemente de esto tiene 3 conductos radiculares.

Longitud media del diente.

Mínima 20.1 mm. media 22.2 mm. máxima 25.2 mm.

INCISIVO CENTRAL INFERIOR.

Presenta una sola raíz estrecha de forma cónica.

En sección transversal la raíz presenta un contor no ovoide, siendo mucho más ancha en el sentido labiolingual que en el mesiodistal.

En la corona la pulpa es más ancha en sentido labiolingual y en el mesiodistal.

Longitud media del diente.

Mínima 19.4 mm. Media 21.8 mm máxima 25.1 mm.

INCISIVO LATERAL INFERIOR.

Es más grande que el central. La cavidad pulpar -- se encuentra aplanada en sentido mesiodistal, ajustán dose a la forma de la raíz.

Longitud media del diente.

Mínima 21.0 mm Media 23.3 mm. máxima 25.0 mm.

CANINOS INFERIORES.

La raíz es de forma cónica, termina en un ápice más o menos romo, leve inclinación hacia mesial, presenta una cavidad al igual que los superiores.

Longitud media del diente.

Mínima 24.6 mm media 26.0 mm. máxima 27.4 mm.

PRIMERO Y SEGUNDO PREMOLARES INFERIORES.

Se describen juntos debido a su semejanza.

Presentan un conducto radicular es similar, son anchos bucolingualmente hasta el tercio medio de la raíz, a partir de aquí se vuelven circulares.

El conducto puede estar en una curva muy pronunciada en el tercio apical en dirección distal.

La cámara pulpar es amplia bucolingualmente presentan dos cuernos pulpares, el bucal es el más desarrollado en el primero y en el segundo el lingual también está más desarrollado.

Longitud media del diente.

Mínima 21.2 mm.	Media 22.9 mm.	máxima 24.2 mm.
Mínima 29.3 mm.	Media 22.3 mm.	máxima 25.0 mm.

PRIMER MOLAR INFERIOR

La cámara pulpar es más amplia en sentido mesial - que distal tiene cinco cuernos pulpares, los cuernos pulpares linguales son más largos y puntiagudos.

El piso es redondo y convexo hacia el plano oclusal, se encuentra por abajo del nivel cervical, los conductos salen de la cámara pulpar a través de orificios en forma de embudo, el mesial es más delgado que el distal.

La raíz mesial tiene dos conductos el mesiolingual y el mesiobucal.

El conducto mesiobucal es más difícil de instrumentar, sale de la cámara en dirección mesial y cambia a distal en el tercio medio de la raíz.

El conducto mesiolingual puede unirse en el tercio apical de la raíz terminando en un orificio único.

El conducto distal es más largo es recto.

Longitud media del diente.

Mínima 19.3 mm	Media 22.0 mm	Máxima 25.0 mm.
----------------	---------------	-----------------

SEGUNDO MOLAR INFERIOR.

Es semejante al primer molar, es más corto y presenta 4 cuernos pulpares.

Longitud media del diente.

Mínima 19 mm. Media 21.7 mm. Máxima 25.8 mm.

ABERTURA DE LA CAVIDAD

Las cavidades para el acceso de los dientes variará en forma y tamaño dependiendo del diente a tratar y sus dimensiones.

Es necesario obtener un acceso adecuado a la cavidad pulpar.

Casi siempre se encuentra una cavidad cariosa que conduce al conducto, aunque en raras ocasiones es -- por donde se debe hacer el acceso.

Primeramente se hace la remoción total del tejido carioso, tomando en cuenta como realizará la cavidad de acceso.

Se debe seguir algunos pasos que guiarán el diseño de una cavidad.

Debe tener forma para que los instrumentos no -- sean desviados por las paredes de la cavidad de acceso al pasar el instrumento al ápice de los conductos radiculares.

Debe ser lo suficientemente grande para permitir la limpieza completa de la cámara pulpar. Al igual -- que debemos cuidar que no se debiliten demasiado las paredes radiculares del diente.

El acceso a la cámara pulpar es:

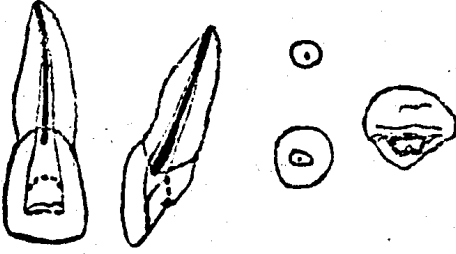
- a) Primero se hace la perforación a través del esmalte y la cavidad, se extiende para darle al diente el diseño correcto según el diente que se trate, esto se realiza con pieza de mano de alta velocidad y fresas de carburo en forma de

pera o redonda.

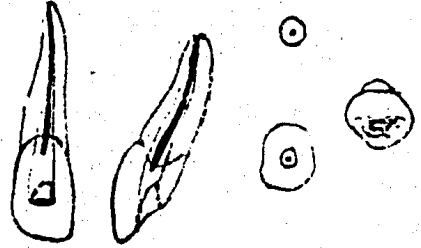
Usualmente se recomienda hacer esto antes de colocar el dique de hule ya que este puede ocultar la angulación de la raíz y provocar una falsa localización de los conductos.

Al terminar este paso se coloca el dique de hule, desinfectando la zona previamente.

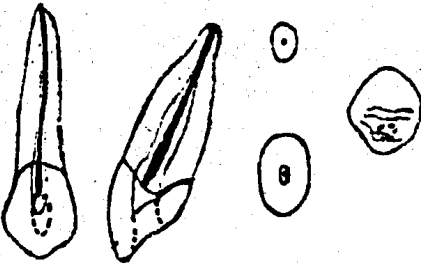
- b. Tomando muy en cuenta la anatomía y dirección de la cámara pulpar se penetra el techo y se remueve con movimientos de "jalado" cuidando no tocar el piso de la cámara pulpar.



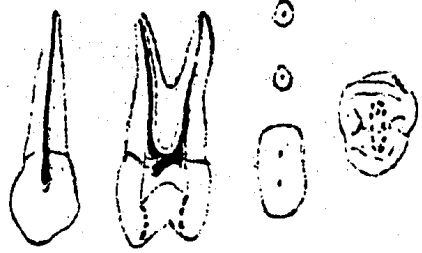
Incisivo central superior



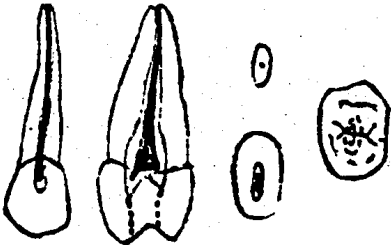
Incisivo lateral superior



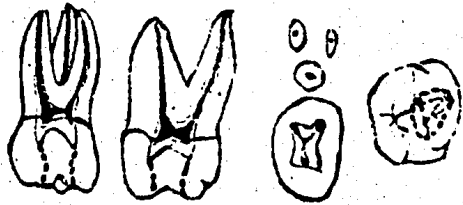
Canino superior



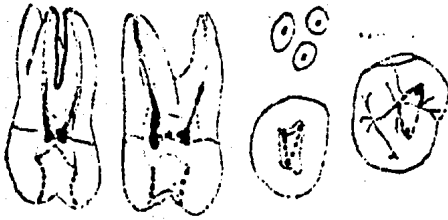
Primer premolar superior



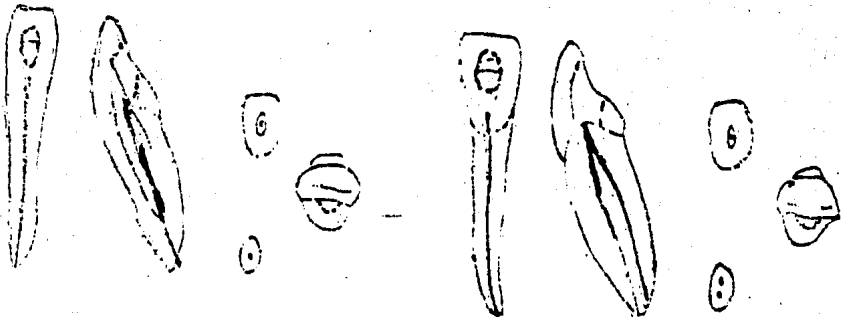
Segundo premolar superior



Primer molar superior

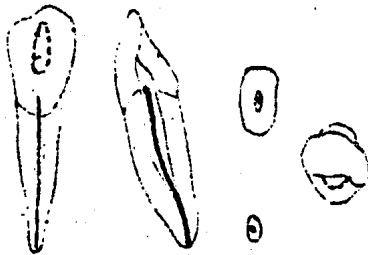


Segundo molar superior

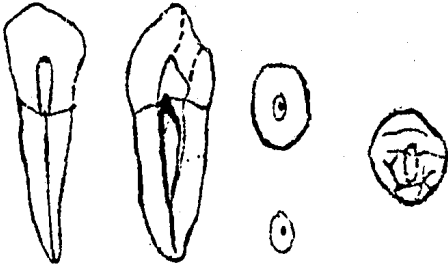


Incisivo lateral inferior

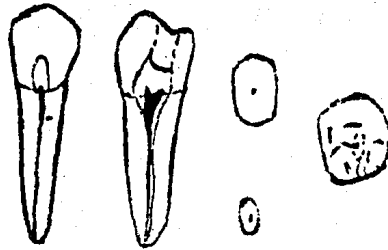
Incisivo central inferior



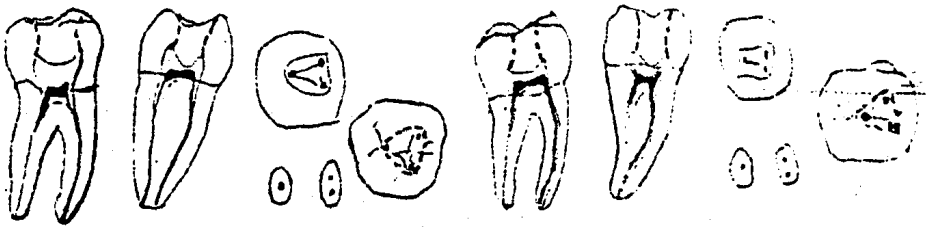
Canino Inferior



Primer premolar inferior



Segundo premolar inferior.



Primer molar inferior

Segundo molar inferior.

Para remover el tejido carioso en dientes vitales con un solo conducto radicular se hace conjuntamente el contenido de la cámara pulpar y de la pulpa radicular usando tiranervios barbados, sin dejar que estos se inserten en las paredes del conducto ni en el orificio apical.

Se insertan en el tejido pulpar rotándolos en ángulo de 90 grados de tal manera que las barbas lo enganchen y lo remuevan.

Si la pulpa no ha sido retirada de una sola intención, se hace un segundo intento con un tiranervios nuevo.

Cuando se trata de dientes multirradiculares se retira primero la cámara pulpar con excavadores afilados de mango largo (Ash No. 139, 140 ó 125/126), para que las aberturas de los conductos radiculares sean visibles.

Cada pulpa radicular se extirpa separadamente con tiranervios con el procedimiento anteriormente descrito.

Los conductos muy delgados se instrumentan con limas de Hedstroem o de cola de rata muy delgados.

La remoción de tejido en dientes no vitales se realiza con tiranervios barbados.

Se introduce el instrumento dentro del conducto aproximadamente 3 mm. y el contenido del conducto se engancha por la rotación del instrumento en un ángulo de 90° el instrumento se retira y se limpia con una servilleta, torundas de algodón esteriles y se vuelve a insertar para enganchar otra porción de tejido pulpar, se limpia por etapas.

En el caso de conductos curvos, la limpieza y la exploración de los conductos se lleva a cabo con limas delgadas, las cuales se curvan levemente en los

últimos 3 mm. de la punta.

Y la remoción del tejido se lleva a cabo como lo anteriormente expuesto.

En el caso de los conductos muy curvos la porción oclusal del conducto, puede necesitar engancharse y el conducto es enderezado mediante un ligero limado hasta que la lima exploratoria pueda pasar hasta el ápice aproximadamente.

Para realizar el cálculo de la longitud del conducto radicular, puede llevar a error debido al doblamiento de la película en la boca, y también a su dificultad para medir con exactitud la longitud radiográfica del diente y del instrumento.

Una vez que se tenga el instrumento medido a la longitud que ha marcado la radiografía preoperatoria, tomando en cuenta la longitud promedio del diente tratado, se introduce el instrumento en el conducto hasta que este sea detenido por la construcción apical, y el topo del instrumento y se toma una radiografía para verificar la conductometría real del conducto.

Si no está bien el procedimiento se repite hasta que el instrumento se encuentre a 1 mm del ápice.

Al conocer la longitud del diente con exactitud, toda la instrumentación subsiguiente se realiza a una distancia menor de 0.5 y 1 mm. del ápice, ya dentro de estos límites se puede realizar la instrumentación siguiente:

El paso siguiente es muy importante que se realice correctamente.

El objetivo de la instrumentación es la remoción de la dentina infectada, y preparar a los 4 ó 5 mm. apicales a un tamaño, conicidad y corte transversal que la punta obturadora ajuste a la cavidad preparada.

Los ensanchadores y las limas se usan para esta parte del tratamiento.

Los ensanchadores abren el conducto y le dan forma a la porción apical, y las limas llegarán hasta las zonas elípticas no accesibles. El conducto es -- ampliado hasta que toda la dentina infectada sea retirada, y las irregularidades en las paredes del con ducto sean suavizadas.

Este ensanchado de conductos se realiza de la siguiente manera:

a) Se usan ensanchadores y limas de tamaño consecutivos (empezando por las más delgadas) y aumentando progresivamente en la escala, de tal manera que se evite la formación de escalones.

Las limas y los ensanchadores se deberán medir -- previamente utilizando los topes.

Se introduce el instrumento y se le da media vuelta, retirando la dentina que se vaya desprendiendo, -- deberá evitarse el forzar los residuos a través del -- ápice, mediante el constante retiro y limpieza del -- instrumento en un rollo de algodón, se va aumentando gradualmente las limas en cuanto a grosor.

b) Se deberá irrigar el conducto entre las introducción de un instrumento y otro con soluciones asépticas que ayudan a la limpieza del conducto, y facilitan la acción de corte de los instrumentos.

c) Se debe ensanchar hasta 0.5 y 1 mm. del ápice -- radiográfico del diente, hasta que la dentina salga -- limpia y blanca cuando es cortada por el ensanchador.

Una vez terminado el ensanchamiento y limpieza -- del conducto puede usarse antisépticos capaces de -- destruir las bacterias.

Debemos tener mucho cuidado al usar estos medica-

mentos ya que pueden destruir el tejido periapical - vital y saludable, y en muchas ocasiones el medicamento hace más daño que los microorganismos en sí. - Las pastas se depositan dentro del conducto mediante espirales y obturadores radiculares, ensanchadores - y limas de un tamaño más pequeño que el último instrumento usado para preparar el conducto, con esto - las paredes quedan cubiertas con la pasta antibiótica.

Una vez que el diente esté ensanchado y limpio se procede a la obturación definitiva del conducto radicular.

El objetivo de la obturación definitiva es intentar ocluir el conducto radicular así como los túbulos y canaliculos accesorios con el propósito de impedir que entren y salgan del conducto toxinas y microorganismos.

Para proceder a la obturación es muy importante - que el diente esté asintomático (que no presente dolor, exudado etc.) el conducto radicular debe estar seco.

Entendemos por asintomático que no haya exudado - purulento, mal olor, dolor, etc., cuando un diente - preparado para endodóncia no presenta ninguno de los síntomas anteriores decimos que está listo para obtener la raíz y posteriormente la colocación de la restauración final.

OBTURACION.

Las técnicas usadas comunmente son:

1. Puntas de plata y sellador.
2. Técnicas con gutapercha
 - a) Gutapercha condensada lateralmente.
 - b) Cono único de gutapercha.
 - c) Gutapercha con solventes
 - d) Gutapercha caliente condensada verticalmente.

3. Pastas selladoras usadas solas

- a) Resorbibles
- b) No Resorbibles.

La elección de la técnica dependerá de la Anatomía de los conductos radiculares, la edad del paciente, historia clínica, práctica del odontólogo.

Debemos hacer una evaluación real y consciente de las diferentes técnicas y aplicar la mejor a nuestra consideración.

TECNICA SECCIONAL DE LA PUNTA DE PLATA.

En esta técnica sólo los 3 o 4 milímetros apicales están obturados es útil en dientes con conductos radiculares rectos en los cuales se va a hacer una restauración final con poste.

Los materiales más usados son las puntas de plata o de gutapercha en combinación con el sellador. Se sugiere la amalgama también.

Se selecciona el tamaño correcto de la punta, cuidando que el extremo final de la punta ajuste a la porción apical del conducto de manera estrecha.

La punta seleccionada debe entrar herméticamente en el tercio apical en 3 o 4 milímetros, y debe ajustarse laxamente (suelta) en la porción de la corona del conducto radicular, de tal manera que se pueda evaluar el ajuste apical de esa sección.

A veces es necesario adelgazar la punta por su parte coronal, con discos de papel de lija, montados en mandriles en el motor.

La punta que se va a adelgazar se sostiene con pinzas hemostáticas se inserta y rota en las caras activas de los discos.

Al introducir la punta, se requiere una ligera --

presión para asentarla, totalmente en este punto se toma una radiografía de diagnóstico para verificar la posición de la punta en relación con el ápice radiográfico.

Si la radiografía nos muestra una colocación poco satisfactoria de la punta, la sección apical deberá ser adelgazada hasta que el extremo de la punta -- asiente perfectamente en el ápice.

Cuando ya está ajustada correctamente la punta se desinfecta el conducto y la punta se secan perfectamente.

El secado se hace con mucho cuidado, con puntas de papel, la porción apical es barnizada ligeramente con una capa de sellador de conductos, el cual se lleva al conducto con un sellador en espiral de léntulo, un ensanchador o lima.

Se debe tener precaución, para no depositar demasiada pasta en la porción apical del conducto radicular, ya que este exceso de pasta impedirá que la punta de obturación asiente al nivel correcto, o esta sea forzada a través del orificio apical.

Una vez que este el sellador en posición, la punta de plata preparada con una ligera capa de sellador es introducida dentro del conducto hasta que alcance su nivel correcto.

La porción apical tiene que ser separada de la parte principal de la punta de plata, esto se realiza alejando las pinzas hemostáticas, aproximadamente 0.5 a 1 mm de la superficie dentaria, prensando de nuevo la punta de plata mientras se aplica una presión apical sobre la punta, rotando la pinza alrededor de la misma hasta que la porción apical se secciona y se deja en su sitio.

Una radiografía final de diagnóstico puede ser tomada ahora, la porción vacía de las paredes es limpia de sellador con xilol o cloroformo, y el acceso-

a la cavidad de la corona se sella temporalmente o permanentemente.

TECNICA MESSING DE LA OBTURACION APICAL PRECISA CON PUNTAS DE PLATA.

Esta técnica tiene la desventaja de la maleabilidad que presenta la plata, la cual algunas veces impide la ruptura de la punta de plata, a pesar del surco cuidadosamente que tiene proyectado para su ruptura.

Se encuentran conos disponibles como puntas apicales de plata "P.D." en longitudes de 3 y 5 mm y en 12 números estandarizados (45, 140) también hay mangos y son ajustados con relación a la longitud global, evitando la necesidad de marcar la longitud del conducto preparado sobre el cuerpo del instrumento.

La punta y el mango ensamblados son introducidos en el conducto hasta que el tope del mango coincida con el borde incisal o punta la cúspide. Es muy importante que la punta no sea forzada dentro del conducto.

Una vez que la punta ajuste perfectamente en el ápice, el conducto se seca y el sellador se introduce como en la técnica anterior.

El mango se desatornilla, se aplica una presión apical firme pero suave, al separar la cuerda, podrá escucharse un "clik", en este momento la sección apical queda en su sitio.

Cuando sea necesario retirar la punta en esta dirección, se selecciona el mango apropiado, insertándolo en el conducto y reemganchando la punta del cono, y sacando la punta.

TECNICA SECCIONAL DE LAS PUNTAS DE GUTAPERCHA.

Es similar a la técnica seccional de puntas de --

plata en sus primeros pasos, lo que varía es en el método de seccionar la punta e introducirla al conducto.

Una vez seleccionada la punta más adecuada se corta con una hoja de bisturí, aproximadamente a 3 ó 4 mm. de su punta, esta pequeña pieza es fijada a un sujetador o empujador recto de conductos radiculares o a un pedazo de alambre de acero inoxidable, de menor diámetro que la punta de gutapercha, calentando ligeramente el alambre y presionando contra la porción cortada, se coloca una marca en el alambre, de tal manera que la gutapercha más el alambre igualen la longitud del conducto preparado.

Las paredes del conducto radicular y la punta de gutapercha se recubren de sellador.

El alambre y la gutapercha se introducen dentro del conducto hasta alcanzar el nivel adecuado.

La punta seccional se desengancha del alambre mediante un empujón apical leve, girando al mismo tiempo el alambre y quedando el ápice totalmente obturado y lista la cavidad para la restauración final.

TECNICA SECCIONAL DE OBTURACION RADICULAR MEDIANTE AMALGAMA.

La amalgama se mezcla en proporción 1:1 no se exprime. Antes de usarse el tallo del portaamalgama -- (instrumento especial para endodoncia) se marca con un tope de hule.

Se toman cantidades pequeñas de amalgama con el portaamalgama se introduce en el conducto, hasta que la marca en el tallo coincida con el punto de referencia en el diente, la amalgama se deposita presionando el émbolo y condensandola con un taponador fino de conductos radiculares, o con un pedazo de alambre de acero inoxidable.

Se depositan poco a poco cantidades de amalgama -

--por el orificio apical, dependiendo de esto la --
buena preparación del conducto.

No puede ser retirada la amalgama fácilmente del-
conducto en caso necesario.

OBTURACION COMPLETA DEL CONDUCTO RADICULAR.

Debido a que no es muy común hacer coronas con --
postes para la obturación final en dientes multirra-
diculares, es conveniente en estos casos obturar com-
pletamente, para lo cual se realiza por varias técni-
cas.

PUNTAS DE PLATA Y SELLADOR.

Son muy útiles en conductos muy delgados y curvos
(principalmente en posteriores).

Es muy importante saber que la punta de plata ac-
tuará como diseminador del sellador; proporcionando-
un sellado hermético al conducto radicular.

La selección y ajuste de la punta de plata se ha-
ce como en la técnica anteriormente descrita.

La punta debe de pasar floja a través de la coro-
na y el tercio medio del conducto radicular y en el-
tercio apical debe de quedar apretada.

Una vez que se tiene lista la punta de plata se -
toma una radiografía para verificar, se retira la --
punta del conducto radicular con pinzas arteriales, -
se le hace un surco con un disco a los 3 ó 4 mm. co-
ronales al piso de la cámara pulpar.

Es necesario que el espacio alrededor de la punta
de plata que queda suelta, en el tercio medio y coro-
nal del conducto radicular y el piso de la cámara --
pulpar sea obturado con puntas de gutapercha delga -
das (por condensación lateral).

Alrededor de la punta de plata principal, una vez que se ha terminado la condensación del piso de la cámara pulpar se cubre con sellador y el sobrante o "colas" de las puntas de gutapercha se doblan y -- condensan con empujador de amalgama caliente contra el piso.

Cuando los extremos terminales libres de todas -- las puntas están dobladas, yacen planos contra la base de la gutapercha, se condensa una capa ligera de gutapercha sobre dichas puntas con el fin de que en caso de desobturar esta maniobra lo facilite.

CONDENSACION LATERAL DE GUTAPERCHA.

Esta técnica se basa en que el cono único de gutapercha sólo ajusta los 2 ó 3 mm. apicales.

Se selecciona la punta de gutapercha que ajuste los 2 o 3 mm. apicales, posteriormente con los espaciadores (Kerr, Starlite, Luks) se condensa la punta de gutapercha lateralmente contra las paredes del -- conducto radicular, la presión se aplica varias veces, y la gutapercha se mantiene bajo presión aproximadamente por 15 segundos.

El espaciador se retira y se introduce otra punta de gutapercha, cubierta con sellador, este procedimiento se repite hasta que no quepan ninguna más.

Las puntas que sobresalen de la boca del conducto se cortan con un instrumento caliente, y la cavidad de acceso se rellena con una obturación temporal o -- permanente.

CONO UNICO DE GUTAPERCHA.

Esta técnica consiste en igualar una punta estandarizada con el conducto preparado.

El cono se marca en un punto igual a la longitud -- instrumentada conocida del conducto radicular, se toma una radiografía para verificar, en caso de que la

punta no llega al ápice, el conducto se ensancha un poco más o se selecciona una punta más angosta o delgada.

La última con la cual se instrumentó.

Cuando se está ya seguro de que la punta ajusta herméticamente al nivel correcto se recubren ligeramente con cemento, la punta también y se coloca en el conducto radicular hasta las marcas previamente colocadas como referencia.

Esta técnica tiene la desventaja de que como ya se sabe raramente los conductos son redondos y la punta o cono único sólo sella al conducto en los 2 ó 3 mm. apicales.

Además si la restauración final será a base de pastas afectará los conductos al hacer el desalojamiento parcial de la gutapercha.

GUTAPERCHA CON SOLVENTES.

Se utilizan varios solventes para hacer más maleable la gutapercha y se compacten mejor a las irregularidades que presentan los conductos.

Los principales solventes son:

Cloroformo, Eucaliptol y una mezcla de polvo de gutapercha blanca, bálsamo de Canadá, colofonio, óxido de zinc con cloroformo (kloropercha N-0).

Algunas veces se han utilizado puntas de gutapercha con cloroformo formando una pasta.

Con pequeños instrumentos se va colocando poco a poco a rellenar totalmente el conducto.

La desventaja de esta técnica es que los solventes son volátiles e irritantes, y en caso de que accidentalmente sean empujados dentro del conducto,

pueden llegar a causar dolor e irritación muy considerables.

CONDENSACION VERTICAL DE LA GUTAPERCHA CALIENTE.

Es un intento por superar las técnicas de condensación lateral. Busca que el uso del calor reblandezca la gutapercha.

Se ajusta un cono principal y se verifica de -- igual manera que las anteriores, se introduce una pequeña cantidad de sellador en la porción apical del conducto con un rellenedor en espiral, se coloca el cono principal en posición, la parte caliente de gutapercha que queda en el conducto se repliega a las paredes.

Los procedimientos de calentamiento y condensación se llenan a cabo gradualmente hasta rellenar totalmente el conducto.

En este paso ya no se usa el cemento, solo la gutapercha que se condensará verticalmente por medio del calentamiento.

Al quedar el conducto totalmente llenado hasta el término coronal, se limpia perfectamente el resto de la cavidad.

Para que no haya excedentes y pueda manchar el diente posteriormente.

Se procede a colocar la restauración final o temporal del diente.

PASTAS USADAS SOLAS PARA LA OBTURACION DEL CONDUCTO-RADICULAR.

Las pastas resorbibles contienen yodoformo no solidifican y tienen propiedades bacterianas o germicidas la más usada es la "KRI-I".

Las pastas no resorbibles (los cementos) son muy-

debiles en cuanto a propiedades bactericidas, y al endurecerse se vuelven porosas.

Estas pastas para que tengan resultados positivos deben usarse con conos sólidos (de gutapercha o de plata).

Cuando se ha sellado herméticamente el conducto radicular y verificado con radiografías, se procede a un cuidado postoperatorio. Principalmente si tenemos la seguridad y conciencia de que el sellador accidentalmente ha sido forzado a través del orificio apical, o al contrario si el sellado del ápice no es el adecuado. El paciente puede experimentar una ligera molestia por un día o dos, no es necesario ningún tratamiento especial, sólo la confianza que se le dé en el tratamiento dado, claro es que si tenemos a la seguridad que se ha cometido un error en la obturación se dará otro tratamiento.

A veces hay dolor considerable, provocado por la irritación química o mecánica de los tejidos periapicales, el uso de antibióticos y analgésicos puede ayudar a superar las molestias.

Si el sellado no es adecuado y está causando molestias se debe proceder a la desobturación del conducto radicular para que haya un desague, o en última instancia la apicectomía con obturación retrograda.

Cuando el diente esté asintomático se procede a colocar la restauración final de acuerdo con las características de la pieza.

El control es muy importante y el paciente deberá ser revisado clínicamente y radiográficamente a los 6 meses al año después de terminado el tratamiento.

C O N C L U S I O N E S

Considerando la endodóncia como una rama de la -- odontología capaz de realizar un tratamiento en la - pulpa dentaria para preservar el diente y mantenerlo en función vital dentro del arco dentario las conclu siones son las siguientes:

1. Antes que nada debemos tomar una clara conciencia de la práctica y los conocimientos que teñemos para realizar este tratamiento.
2. Es muy importante valorar el diagnóstico oral - y la importancia que tenga la pieza para el tratamiento como;
 - a) Si es muy importante el diente en la totali- dad del arco dentario por un puente fijo, o que éste en lo futuro pueda llegar a ser un pilar de puente fijo.
 - b) Si el diente tiene restauración o está tan - destruido que nos es imposible realizar el - tratamiento.
 - c) A veces el paciente tiene casi totalmente -- destruida su dentadura que es imposible res- taurar todos los dientes bajo este tratamien- to, por lesiones periapicales, o por econo- mía.
3. Realizar con sumo cuidado y tomando muy en cuenta la anatomía de cada una de las piezas denta- les el acceso y localización de los conductos - radiculares ya que consideró uno de los pasos - fundamentales y más importantes para el trata- miento y el éxito.
4. Antes de continuar con cualquiera de los pasos- del tratamiento verificar los instrumentos y su acción.

5. La amplia gama de materiales e instrumental -- que facilitan el trabajo queda nulificada si -- no se tiene la práctica y conocimientos necesarios para llevar con éxito el tratamiento.
6. Es paso principal y fundamental la obturación y sellado del conducto el cual dará la base final para la obturación o restauración permanente de la pieza dental.
7. Debemos considerar como exitoso un tratamiento endodóncico cuando el diente está asintomático y funcional.
 - a) Aspecto radiográfico del ligamento periodontal normal.
 - b) Aspectos radiográficos de los tejidos periapicales deben ser normales (rellenado de -- la radiolucencia ósea).
8. Poner un empeño especial en cada uno de nuestros pacientes como material humano, dando un trato de alivio de comprensión ya que en nuestras manos está el aliviar el dolor ya presentado, prevenirlo y evitarlo.
9. Una de las principales causas a las que nos enfrentamos en este tratamiento es el alto costo del material por lo tanto debemos tomar en cuenta las posibilidades del paciente.

Lo cual nos obliga si así se le puede llamar -- al último recurso que es la extracción.
10. Como profesionales en el tratamiento y conservación de la salud de los dientes y en conjunto de todo el organismo debemos tomar conciencia del papel tan importante que desempeñamos -- tratando con dignidad y profesionalismo a cada uno de nuestros pacientes.

12. Mantenernos en constante estudio e investigación de todos los materiales e instrumental -- que salen nuevos en el mercado estudiando sus ventajas y desventajas.

Este trabajo pretende tratar más a fondo la endodóncia pero solo con la práctica cuidadosa de esta rama podemos apreciar realmente los beneficios y satisfacciones que brinda nuestra profesión.

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

100

1. ESPONDA, Vila Rafael. Anatomía dental 3a. Ed. -- México, U.N.A.M. 1979.
2. WESLER Rusell C. Anatomía Dental 5a. Ed. México, Interamericana. 1979.
3. HAM BRIHUZ W. DR. Tratado de Histología 7a. Ed. -- México. Interamericana. 1975.
4. DURANTE, AVELLANAL CIRO. Diccionario Odontológico. 2a. Ed. Argentina Mundi, 1982.
5. SHAFER. William G. Tratado de Patología Bucal, 3a.- Ed. México. Interamericana. 1977.
6. THOMA ROBERT J. Gaolin. Henry M. Goldman. Patología oral. Barcelona España. 1973.
7. QUIROZ FERNANDO G. Patología Bucal. 2a. Ed. Editorial. Porrua. 1959.
8. ROBINS STANLEY L. Patología Básica 2a. Ed. México. Interamericana. 1979.
9. ORBAN, Balini Joseph. Histología y Embriología 3a.- Ed. Argentina Labor. 1976.
10. Manual de Anestesia local en Odontología. E.N.O. -- S.P.I.
11. GROSSMAN Louis. Practica endodóntica 4a. Ed. Buenos Aires. 1981.
12. COHEN STEPHEN. Endodóncia. "Los caminos de la Pulpa" Buenos Aires Argentina. Intermedica. 1979.
13. MAISTO OSCART. Endodóncia 3a. Ed. Buenos Aires 1975.
14. INGLE JOHN. Endodóncia 3a. Ed. Interamericana. 1982.
15. HARTY F. J. Endodóncia, En la práctica clínica. El - Manual Moderno. 1979.