

244
Zey



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Odontología

“GENERALIDADES EN ENDODONCIA”

T E S I S

para obtener el título de:

CIRUJANO DENTISTA

P r e s e n t a :

Ma. de los Angeles Peral Almengor

Director de la Tesis: C.D. Daniel García Rodríguez

México, Agosto, 1987



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.

I N D I C E

PAGINA

GENERALIDADES EN ENDODONCIA

1. Introducción	1
2. Historia Clínica	4
3. Histología y fisiología de la pulpa dentaria ...	8
4. Anatomía y morfología pulpar, conductos acceso- rios.	17
5. Patologías pulpares	24
6. Causas bacterianas	27
7. Causas yatrógenas.....	30
8. Causas químicas.....	33
9. Transtornos ideopáticos.....	35
10. Tratamiento de la pulpa dental vital expuesta...	38
11. Instrumentación básica en endodoncia.....	40
12. Preparación y medicación del conducto radicular.	42
13. Pulpotomía.....	49
14. Obturación radicular.....	51
15. Apicectomía.....	53
16. Técnicas de sellado en apicectomía.....	68
17. Cierre de la herida, cuidado postoperatorio y <u>re</u> visión.....	74
18. Conclusiones.....	79
19. Bibliografía.....	80

INTRODUCCION

La extensión de este tema se ha alterado en los últimos años. En un principio, el tratamiento endodóntico se confinó a técnicas de obturación de los conductos por los métodos convencionales, y aún la apicectomía, que es una extensión de estos métodos se le consideró dentro del campo de la cirugía bucal, en la endodoncia moderna se tiene un campo más amplio, - que incluye:

1. Protección de la pulpa dental sana de diversas en-fermedades, así como de lesiones mecánicas y quími-cas.
2. Recubrimientos pulpaes: directos e indirectos.
3. Pulpotomía.
4. Pulpectomía total.
5. Terapéutica conservadora del conducto radicular in-fectado.
6. Endodoncia quirúrgica, incluyendo: apicectomía, he-mosección, amputación radicular, reimplante de dien-tes avulsionados o subluxados, reimplante selectivo e implantes endodónticos endoóseos.

El tratamiento endodóntico se define: como la preven- - sión para mantener en función el diente o dientes dentro del

arco dentario, ya despulpados, tratando a la pulpa dentaria con el objeto de preservar al diente mismo, este es un desarrollo relativamente moderno en la historia de la Odontología.

Los tratamientos pulpares en la época de los griegos y romanos, era el de destruir la pulpa dentaria por cauterización, con aguja caliente, aceite hirviendo, fomentos de opio o beleño.

El sirio Alquígenes, a fines del siglo I, observó que el dolor podía aliviarse taladrando dentro de la cámara pulpar con el objeto de obtener desagüe, para lo cual diseñó un trépano, tratamiento que aún es de utilidad en abscesos dentales.

En 1602, Jan Van Heurnius y Pieter Van Foreest, los dos dentistas de los cuales el primero destruía las pulpas con ácido sulfúrico, mientras el segundo fue el primero en hablar de la terapéutica de conductos radiculares, sugiriendo que el diente debería ser trepanado y la cámara pulpar llenada con triaca.

La inyección de cocaína al 4% como técnica de bloqueo del nervio mandibular es atribuida a William Halsted en el año de 1884.

El descubrimiento de los rayos X por Roetgen en el año de 1895.

El resurgimiento de la endodoncia como rama respetable de la ciencia dental comenzó con el trabajo de Okell y Elliot en 1935, mostrando que el grado de bacteremia dependía de la -- gravedad de la enfermedad periodontal y la cantidad de tejido dañado durante el acto operatorio, también demostraron que si la cisura periodontal es cauterizada antes de una extracción, no se podía demostrar la presencia de microorganismos, gradualmente el concepto de que un diente sin pulpa no estaba ne cesariamente infectado y que su función depende de los tejidos periapicales y no de la vitalidad de la pulpa, otra contribución importante fue el mayor conocimiento de la anatomía pulpar y la esterilización del material.

HISTORIA CLINICA

La historia del enfermo bien detallada, es la ayuda más importante para un acertado diagnóstico de cualquier padecimiento. Siendo su principal propósito el de identificar el diente afectado, estimando el grado de daño a su aislamiento coronario, la vitalidad de la pulpa dental, así como la presencia o ausencia de inflamación periodontal y estado general del paciente, previniendo así una terapéutica errónea.

Datos personales:

Nombre: _____

Domicilio: _____

Edad: _____ Sexo: _____ Teléfono _____

Datos personales no patológicos:

Alimentación: _____

Hábitos: _____

Antecedentes hereditarios:

Diabetes: _____ Hemofilia: _____ Cancer: _____

Antecedentes personales patológicos:

Hepatitis: _____ Infarto: _____ Anemia: _____

Cefaleas frecuentes: _____ Gastritis: _____

Sífilis _____ Hipertensión arterial: _____

Hipotensión arterial: _____ Epilepsia: _____
 S.I.D.A. _____ Tuberculosis _____

Estudio radiográfico:

Características principales del dolor que se deben de establecer:

1. Calidad:

Dolores agudos de corta duración sugieren estimulación de los túbulos dentinarios expuestos, cuando - tal dolor ocurre en ausencia de cualquier lesión - coronaria fácilmente detectable, se debe de sospechar de cualquier lesión provocada por una cúspide fracturada.

Un dolor sordo y continuo, ya sea espontáneo y provocado implica hiperemia de la pulpa; y a la vez -- cuando este toma una característica pulsátil, se de duce que la pulpa tiene una inflamación aguda y está dañada irreversiblemente. La necrosis de los elementos nerviosos, o un escape espontáneo de exudado puede llevar a una sensación parodójica de todo dolor, lo que a menudo va seguido por inflamación - facial.

2. Sitio y radiación:

Es importante, que ocasionalmente el paciente puede

presentar dolor reflejo apoyando este caso en la --
percusión, localizando al diente afectado.

3. Duración:

La duración total del dolor desde su instalación, -
la frecuencia diaria, nocturna y el tiempo de cada
ataque doloroso.

4. Factores que exacerbaban y alivian:

Los alimentos y bebidas dulces, aguas frías y ca- -
lientes son las que clásicamente provocan el dolor
pulpar, sin embargo el dolor al caminar o al acos--
tarse sugiere inflamación pulpar aguda, en tanto --
que el dolor al masticar y morder, sugiere difusión
de la inflamación al ligamento periodontal.

5. Factores asociados:

Un seno inflamado o con secreción puede ayudar a lo
calizar el problema. La presencia de residuos ali-
mentarios entre los dientes ayudará a distinguir en
tre un problema de causa pulpar y otro de etiología
periodontal.

Examen:

Las pruebas eléctricas pulpares, así como las radiogra-
fías periapicales, son ayudas secundarias valiosas.

El uso de técnicas radiográficas de como largo en molares y premolares superiores son una valiosa ayuda para eliminar la distorsión y superposición de imágenes radiculares.

HISTOLOGIA Y FISIOLOGIA DE LA PULPA DENTARIA

La pulpa es un tejido blando y rosado que tiene cohesión dependiente de su capa de dentina dura normal para protegerse, por lo tanto una vez expuesta es sumamente sensible a cualquier contacto.

Es un tejido conectivo rico en líquido y sumamente vascularizado. En términos generales la pulpa es un conjunto homogéneo de células, sustancia intercelular, elementos fibrosos, vasos y nervios. En la periferia se observan capas estructurales cerca de la predentina hay una empalizada de células odontoblasticas cilíndricas, dentro de esta capa subodontoblastica denominada zona sin células de Weil en esta capa subodontoblastica se ramifican plexos de capilares y fibras nerviosas, a continuación en dirección al interior aparece la zona rica en células que a su vez se unen con el estroma dominante de la pulpa, la zona rica en células se compone principalmente de células mesenquimatosas indiferenciadas que poseen completamente la población de odontoblastos por proliferación, la importancia de esta zona varía de un diente a otro y de una zona a otra del margen pulpar del mismo diente.

La estructura de la pulpa dentaria tiene con los otros tejidos conectivos laxos del organismo más semejanzas que diferencias, por un lado están las células conectivas de diversos tipos y por el otro hay un componente intercelular compuesto -

por sustancia fundamental y fibras entre las cuales se ramifica una red densa de vasos sanguíneos, linfáticos y nerviosos. La ubicación, la función y el medio inmediato de la pulpa son únicos en su género, esto viene a limitar su resiliencia, sin embargo desde el punto de vista de elementos componentes grandes, el único habitante es la célula odontoblástica, la similitud con los osteoblastos.

Fibroblastos y fibras: Los fibroblastos o fibrocitos son las células más abundantes de la pulpa madura y sana, su morfología es característica y en los cortes comunes lo único que se ve, es un núcleo ovalado y largo. Son células activas encargadas de la producción de colágena, las fibrillas de tejido conectivo están dispersas en todo el estroma pulpar, por la acción de los fibroblastos aparecen las fibrillas colágenas, se reúnen para formar fibras que con el tiempo reemplazan físicamente parte de la sustancia fundamental y a muchas de las células de la pulpa joven. La distribución de las fibras colágenas puede ser muy difusa o algo compacta, en la pulpa normal no hay fibrosis genuina. Al igual que las fibras elásticas del tejido conectivo.

Fibras de Korff: Por supuesto que las fibras reticulares abundan en el estroma conectivo laxo de la pulpa. Siempre que se forma dentina se forman muchas fibras de este tipo (más exactamente fibrillas) entre las células odontoblásticas, esta concentración de fibras guarda estrecha relación con el

proceso de la dentinogénesis y por lo tanto con las células - odontoblásticas, las fibras de Korff son la continuación de - algunas fibrillas colágenas del interior de la dentina calcificante.

Sustancia fundamental: La sustancia fundamental es un complejo molecular de consistencia laxa y de carga negativa - formada por agua, carbohidratos y proteínas. Desde el punto de vista físico proporciona una unión gelatinosa como complemento de la red fibrosa. Todo proceso biológico que afecta - las células pulpares se hace por intermedio de este complejo, la leucotoxina que sale de las células lesionadas lo atraviesa; es la rutina por la cual transitan los fagocitos atraídos por la quimiotaxis. En realidad la sustancia fundamental hace más que actuar de intermediario, mientras ejecuta el cambio experimental, el edema creado durante la inflamación, - - crea un conjunto ya por sí laxo, que se vuelve más laxo perdiéndose la carga negativa y las moléculas del complejo, carbohidratos-proteínas, acumulando más agua a expensas del contenido coloidal.

Odontoblastos: Los odontoblastos son células características de interés singular, deben obediencia a dos tejidos, la pulpa y la dentina son en realidad, parte de los dos, dependientes de la pulpa para su existencia y perpetuación, son a la vez la clave del crecimiento de la dentina, su mantenimiento como tejido vivo.

En el diente en formación y en el diente ya formado, -- forma una capa continua en todo el perímetro de la cámara y - conductos radiculares. Su prominencia en los dientes de pulpa sana guarda relación con la formación de dentina, en el techo de la cámara pulpar de un diente joven y donde hay odontoblastos hay predentina.

Los odontoblastos maduros son células largas que se extienden desde el esmalte o cemento hasta la zona de Weil, están provistos de frondosas prolongaciones ramificadas en toda su extensión. Su arborización terminal en la dentina inmediatamente adyacente al esmalte o al cemento es especialmente rica, las ramas laterales o secundarias crean anastomosis en to dos los niveles a la altura de la predentina, un tronco principal se une con la porción basal de las células, el depósito de dentina nueva en las paredes de los túbulos conota una actividad odontoblástica similar a la que origina el depósito de dentina secundaria en el margen pulpar, la mineralización continua de toda la dentina después de que se ha organizado en la matriz y calcificado parcialmente así como la sensibilidad de la dentina de contacto, basta con saber que las terminaciones nerviosas hacen contacto con las células odontoblásticas en la pulpa y que el citoplasma celular está en todas partes en la dentina especialmente donde los extremos se ramifican cerca del cemento y esmalte, el resecamiento de la dentina cuando queda expuesta al aire, la extrema deshidratación

que sigue a la pulpectomía y la rapidez del paso de las bacterias y sustancias químicas nocivas.

Células de defensa: Células mesenquimatosas indiferenciadas, histocitos, células linfoides errantes. Los tejidos conectivos laxos del organismo, reaccionan por supuesto a un estímulo provocado con inflamación y la pulpa no es una excepción, como muchos otros tejidos conectivos laxos, la pulpa normal contiene representantes de los tres tipos de células que son particularmente activas en la reacción inflamatoria. Todas se encuentran muy cerca de los vasos sanguíneos; esto aumenta su utilidad defensiva ya que así se hayan en posiciones desde donde pueden actuar localmente o desplazándose por los capilares, viajar a sitios más distantes de inflamación. Las células mesenquimatosas indiferenciadas de la pulpa revisten gran interés, son células con potencial múltiple, son las fuerzas de reserva gran parte de la zona rica en células, está compuesta por ellas el remplazo de los odontoblastos se realiza gracias a la proliferación y diferenciación de estas células cuando hay necesidad de una reparación pulpar más extensa, las células nuevas de todas clases son producidas de manera similar. Los histocitos o células errantes comparten importante actividad con células mesenquimatosas indiferenciadas las dos células tienen la capacidad de convertirse en macrófagos y lo hacen a su vez por medio de su activa fagocitosis, los macrófagos eliminan bacterias, cuerpos extraños, cé-

lulas necrosadas y así preparan el terreno para la reparación. Los histocitos se hayan cerca de los capilares y lejos de la pared propiamente dicha de los vasos, la morfología es única en su género; célula alargada y ramificada, citoplasma granular prominente y núcleo con cromatina.

Las células errantes linfoides o linfocitos: del tejido pulpar se asemeja mucho al pequeño linfocito de la sangre, -- también migran hacia la zona de la lesión, se cree que los -- plasmacitos de la pulpa inflamada provienen de estas células linfoides fuente de anticuerpos. El entrecruzamiento de las células y dentina dura, los odontoblastos reaccionan intensamente a los estímulos que actúan sobre la dentina.

Vasos sanguíneos y circulación pulpar: Mantienen a la pulpa como un tejido capaz de reaccionar o para vincular la dentina con el organismo en conjunto. En la pulpa hay una -- multitud de vasos, en circunstancias normales gran parte de -- esta red se haya inactiva y reducida a su mínima expresión. -- La protucción vascular se puede explicar por el hecho de que -- la pulpa debe de nutrir tanto a la dentina como a sí misma, -- por el foramen apical pasan no solo uno sino muchos troncos -- arteriales y venosos. En el seno de la pulpa hay numerosas -- conecciones para facilitar el flujo sanguíneo hacia las zonas de más demanda, en el margen pulpar, donde se realiza el trabajo principal de la pulpa esto es aporte sanguíneo a los -- odontoblastos, el lecho capilar es particularmente rico. Los

vasos no son diferentes de los capilares de otras zonas del organismo. Los periocitos se asemejan a las células productoras de colágena (fibroblastos) contribuyen más a la sustancia de la vaina conectiva perivascular que a la reducción de la luz del vaso.

Las venas y las arterias: En la pulpa presentan algunas peculiaridades, inversión del flujo sanguíneo (60), las paredes de ambas son más delicadas que la de los vasos de diámetro comparable de casi todos los demás sectores del organismo las venas grandes se estrechan en vez de ensancharse a medida que se acercan al foramen la presión intrapulpar varía durante la onda del pulso normal y más ampliamente durante cambios fisiológicos y patológicos.

Vasos linfáticos: Existe un plexo amplio linfático y un drenaje linfático de la pulpa hacia linfáticos que se encuentran más allá de los dientes.

Nervios: Los dientes duelen a causa de los nervios y la mayoría de las veces los nervios afectados son los de la pulpa, otras veces los nervios del ligamento periodontal generan un dolor indistinguible, con el de origen pulpar.

En la pulpa las terminaciones libres del S.N.C.; son las que originan la sensación de dolor. Junto a los vasos sanguíneos, penetran a la pulpa adulta fibras nerviosas, sensitivas y autónomas, con frecuencia los troncos nerviosos ro-

dean vasos.

Fisiología: Las cuatro funciones a saber de la pulpa son: formación de dentina, nutrición de la dentina y esmalte, inervación del diente y defensa del diente.

La formación de dentina: Es la tarea fundamental de la pulpa tanto en secuencia como en importancia del conglomerado mesodérmico conocido como papila dentaria, se origina en la capa celular especializada del odontoblasto adyacente e interna respecto a la capa interna del órgano del esmalte ectodérmico, el ectodermo establece una relación recíproca entre el mesodermo y los odontoblastos iniciando la formación de dentina prosigue rápidamente hasta que se crea la forma principal de la corona y la raíz dental, luego el proceso se hace más lento, aunque pocas veces se detiene.

La nutrición: La nutrición de la dentina es una función de las células odontoblástica, se establece a través de los túbulos dentinarios que han creado los odontoblastos para contener sus prolongaciones.

La inervación: La inervación del diente está vinculada a los túbulos dentinarios, a las prolongaciones odontoblásticas, en su interior a los cuerpos celulares de los odontoblastos y así a los nervios sensitivos de la pulpa.

La defensa: La defensa del diente y de la propia pulpa

provista básicamente por la formación de dentina frente a los irritantes, esto la pulpa lo hace muy bien estimulando a los odontoblastos a entrar en acción o a mediar la producción de nuevos odontoblastos para que formen la necesaria barrera de tejido duro, las características de la defensa son varias. La formación de dentina es localizada, la dentina es producida - con mayor velocidad, a la observada en zonas de formación de dentina secundaria no estimulada teniendo varias denominaciones: dentina por irritantes, dentina reparativa, dentina irregular u osteodentina.

provista básicamente por la formación de dentina frente a los irritantes, esto la pulpa lo hace muy bien estimulando a los odontoblastos a entrar en acción e a mediar la producción de nuevos odontoblastos para que formen la necesaria barrera de tejido duro, las características de la defensa son varias. La formación de dentina es localizada, la dentina es producida con mayor velocidad, a la observada en zonas de formación de dentina secundaria no estimulada teniendo varias denominaciones: dentina por irritantes, dentina reparativa, dentina irregular u osteodentina.

ANATOMIA, MORFOLOGIA PULPAR Y CONDUCTOS ACCESORIOS

Anatomía. La pulpa dental crea y modela su propio alojamiento en el centro del diente (cavidad pulpar) con sus dos partes la cámara pulpar y conducto radicular.

Cámara pulpar: en el momento de erupción refleja la forma externa del esmalte, la forma cuspídea. Con frecuencia la pulpa indica su perímetro original al dejar un filamento, el cuerno pulpar, en el interior de la dentina coronaria, un estímulo específico como la caries llevará a formar dentina secundaria o reparativa, reduciéndose al mismo tiempo la cámara. Los nodulos pulpares intervienen en la reducción del tamaño pulpar, son cuerpos calcificados pudiendo reemplazar casi la totalidad del tejido blando.

Conducto radicular. Desde el ligamento periodontal pasa a través de los conductos radiculares hacia la cámara pulpar, un cordón de tejido conectivo, cada raíz es abastecida de por lo menos de uno de estos cordones, el conducto radicular está sujeto a los mismos cambios inducidos por la pulpa, la presencia de un nódulo o más puede obliterar la entrada al conducto radicular. La forma del conducto va de acuerdo a la forma de la raíz, algunos son circulares y cónicas, otras elípticas anchas en un sentido y estrechas en otro, si existe curvatura en la raíz también en el conducto, las raíces elípticas por lo regular suelen tener dos conductos en vez de uno.

Apice. Su ubicación esta determinada por los vasos san
guíneos, en dientes jóvenes el foramen se encuentra abierto,
a menudo estrechándose conforme madura, los conductos de los
dientes multirradiculares tienden a presentar una anatomía --
apical más compleja, como los forámenes apicales múltiples, -
cuando existen forámenes apicales accesorios en una de las --
raíces a menudo también en las otras raíces, estos conductos
pueden fusionarse pero no antes de llegar a la salida. La su
perficie externa del ápice es convexa en consecuencia, cuando
hay forámenes múltiples, la mayoría se abre en las zonas late
rales con formación abundante de cemento en el ápice con nue-
vas capas de cemento por lo que el foramen no es constante, -
el centro del foramen tiende a desviarse cada vez más al cen-
tro apical.

Morfología. Es posible encontrar cualquier tipo de va-
riaciones, por ejemplo en la radiografía puede verse un con-
ducto único, pero se pueden presentar dos independientes, o -
presentar determinados dientes arborizaciones del conducto en
el tercio apical, conductos separados, canales dobles, fisión
de los conductos. Las paredes de dentina de los conductos ra
diculares son irregulares y asimétricas por lo que se requie-
re del agrandamiento eliminando estas irregularidades, se pue
den encontrar canales laterales diminutos especialmente en el
tercio apical de la raíz, pudiendo fracasar el tratamiento en
odóntico si uno de estos canaliculos laterales provoca defec

to de llenado.

Conductos accesorios. La comunicación entre la pulpa y el ligamento periodontal no se limita a la zona apical, se puede encontrar conductos accesorios en todos los niveles, con el tiempo algunos quedan sellados por cemento o dentina, pero muchos persisten, la mayoría se encuentran en la mitad apical de la raíz, algunos pasan directamente de la cámara pulpar al ligamento periodontal, también aparecen estos conductos accesorios en la bifurcación de los molares, desafortunadamente para la vitalidad de la pulpa, los conductos accesorios no proporcionan una circulación colateral adecuada, su contribución al aporte sanguíneo total de la pulpa es mínimo, rodeados como están por la dentina.

Incisivo central superior: Vista Li, pulpa grande, extensión de los cuernos pulpares, ancho Me-D de la pulpa, curvatura del ápice hacia D, 2' inclinación Me-axial del diente (visto radiográficamente). Vista D: presencia de un hombro Li en el punto de unión de la cámara con el conducto, amplia extensión Ve-Li de la pulpa, 29' de angulación Li-axial. Cervical: la pulpa es muy grande en dientes jóvenes y más ancha Me-D. Mitad de la raíz: sección del conducto ovalada. Tercio apical: el conducto de sección circular.

Incisivo lateral superior: Vista Li: pulpa grande, extensión de los cuernos pulpares, ancho Me-D de la pulpa, cur-

vatura del ápice hacia D, 16' inclinación Me-axial. Vista D: presencia hombro Li en la unión de la cámara con el conducto, amplia extensión Ve-Li de la pulpa 29' de angulación Li-axial. Cervical: pulpa grande en dientes jóvenes más ancha en sentido Ve-Li. Mitad de la raíz: ovalada. Tercio apical: conducto circular y curvado gradualmente.

Canino superior: Vista Li: pulpa grande extensión coronaria de la pulpa, pulpa estrecha en sentido Me-D, curvatura del ápice hacia D, 6' de inclinación del diente. Vista D: -- pulpa ovalada grande mayor Ve-Li, hombro Ve debajo del cuello, conducto estrecho en el tercio apical, 21' angulación Li-- axial. Cervical: pulpa grande, más ancha en sentido Ve-Li. Mitad de la raíz: conducto recto de sección ovalada. Tercio apical: conducto recto en forma circular.

Incisivos centrales y laterales inferiores: Vista Li: - pulpa grande, extensión, cuernos pulpares, ancho Me-D de la pulpa, ligera curvatura del ápice hacia D, inclinación Me-axial del diente. Vista D: hombre Li en el punto de unión de la cámara con el conducto, extensión Ve-Li de la pulpa, - 20' de angulación del diente. Cervical. pulpa ancha en dientes jóvenes y más ancha en sentido Ve-Li. Mitad de la raíz: ovalada. Tercio apical: circular.

Canino inferior: Vista Li: pulpa grande, extensión coronaria de la pulpa, pulpa estrecha en sentido Me-D, curvatura

ra del ápice hacia D, 13' de inclinación Me-axial del diente. Vista D: amplia extensión Ve-Li de la pulpa, conducto estrecho en el tercio apical de la raíz, curvatura del ápice hacia Ve, 15' de angulación L-axial. Cervical: grande en dientes jóvenes más amplia en sentido Ve-L. Mitad de la raíz: ovalada. Tercio apical: el conducto generalmente de sección circular.

Primer premolar superior: Vista Ve: pulpa grande ligeramente hacia Me, ancho Me-D de la pulpa, presencia de 2 conductos aparentemente rectos, 10' de inclinación D-axial del diente. Vista Me: altura de los cuernos pulpares, amplia extensión Ve-Li de la pulpa, dos raíces separadas y divergentes, cada una con un solo conducto recto, 6' de angulación Ve-axial del diente. Cervical: pulpa amplia en sentido Ve-Li. Mitad de la raíz: conductos ligeramente ovalado. Tercio apical: sección circular del conducto.

Primer premolar inferior: Vista Ve: pulpa estrecha en sentido Me-D, un conducto pulpar, conducto relativamente recto, 14' inclinación D-axial de la raíz. Vista Me: altura de los cuernos pulpares, pulpa amplia en sentido Ve-L curvatura del ápice hacia Ve, angulación Li-axial de la raíz de 10', -- presencia del conducto bifurcado. Cervical: pulpa grande y amplia en sentido Ve-Li. Mitad de la raíz: de sección ovalada. Tercio apical: ovalado.

Segundo premolar inferior: Vista Ve: cámara pulpar -- grande, ancho Me-D: de la pulpa, curvatura del ápice hacia D, 10' de inclinación D-axial de la raíz. Vista Me pulpa coronaria en forma de cinta amplia en sentido Ve-Li, una sola -- raíz con bifurcación pulpar en el tercio apical, 34' de angulación Ve-axial de la raíz. Cervical: pulpa grande y ancha en sentido Ve-Li. Mitad de la raíz: conducto ovalado. Tercio apical: sección del conducto circular.

Primer molar superior: Vista Ve: cámara pulpar grande raíces MeVe, DVe, P1, cada una con un conducto, raíces Ve ligeramente curvas, raíz palatina ligeramente curva, alineación axial vertical del diente. Vista Me: ancho Ve-Li de la cámara pulpar, curvatura del ápice de la raíz palatina hacia Ve, inclinaciones de las raíces, alineación vertical axial del -- diente. Cervical: pulpa grande, cámara triangular. Tercio - apical: conductos circulares.

Segundo molar superior: Vista Ve: cámara pulpar grande, raíces MeVe, DVe, P1, cada una con un conducto, curvatura gradual de los tres conductos, alineación vertico-axial del - diente. Vista Me: ancho Ve-Li de la cámara pulpar, inclinación de las raíces. Conductos de sección circular.

Primer molar inferior: Vista Ve: cámara pulpar grande, raíces Me y D, raíz D vertical, raíz Me con curvatura, inclinación D-axial del diente. Vista Me: raíz Me única con dos

conductos, pulpa grande, conductos ovalados. Tercio apical:
conductos de sección circular.

Segundo molar inferior: Cámara pulpar grande, raíces -
Me con curvatura en bayoneta, raíz D con curvatura hacia Me,
inclinación D-axial del diente, raíz Me con dos conductos, --
curvatura Li de la raíz MeVe, curvatura en "S" de la raíz Me-
Li.

PATOLOGIAS PULPARES

Los trastornos pulpares que se acompañan al fenómeno de hipersensibilidad e hiperemia.

Hiperemia: es un aumento en el flujo sanguíneo hacia la pulpa dentaria en algunas condiciones específicas, los estímulos que originan este fenómeno son muy diversos, cambios térmicos de frío o calor, estimulación de la dentina expuesta por ácidos o por contacto con objetos. Todos los estímulos son de naturaleza leve y de corta duración; el fenómeno vascular también es breve y vuelve a la normalidad en cuestión de minutos. Esta hiperemia verdadera representa a la menor desviación, de lo que es la pulpa microscópica normal.

Pulpitis aguda: después de la aparición de la hiperemia, muy pronto la enfermedad de la pulpa implica un mayor o menor grado de inflamación. Cuando el diente presenta manifestaciones clínicas con pulpalgias agudas, puede aparecer dolor a las fluctuaciones de temperatura, del aire, alimentos o bebidas que entran en contacto con los dientes, el dolor puede ser transitorio y ligero. El dolor pulpar no es provocado por todos los estímulos, aunque la posibilidad de que haya dolor crece con la intensidad del estímulo. Con frecuencia el proceso de la inflamación se revierte y entonces el resultado final es la reparación conectiva. Esto ocurre cuando la pulpitis es localizada y no generalizada. El diente afectado ha

experimentado una agresión menor relativamente aislada, o - - bien una lesión que progresa hacia la pulpa como la caries y que fue eliminada, en este caso la irritación no fue intensa, si la agresión es pequeña y solo perecieron algunos odonto- - blastos, las células mesenquimatosas indiferenciadas de la zona son la fuente de remplazo, reparando relativamente rápido pero si todos los odontoblastos de una zona son destruidos y con ellos los elementos de la zona sin células y rica en células de reparación, la regeneración lleva más tiempo.

Una reacción inflamatoria limitada suele ir seguida de un depósito de dentina reparativa, el estímulo es el irritante externo, si la inflamación es limitada y no destruye total- mente los odontoblastos, estos pueden formar dentina reparativa.

Pulpitis crónica: El establecimiento de dicha zona inflamatoria central localizada es de naturaleza crónica como - respuesta a un irritante leve. Cuando un irritante único que actúa sobre una pulpa es demasiado intenso, o las pequeñas -- agresiones acumulativas resultan excesivas, entonces lo que - empezó localizado se extiende para abarcar cada vez más volumen de pulpa coronaria, es un proceso cuyo resultado final, - una vez inflamada gran parte de la pulpa es la necrosis total.

Necrosis: La necrosis es acompañante de la inflamación en el seno de la pulpa, procede a la regeneración de odonto--

blastos en la reparación pulpar y existente localmente en las zonas que tienen infiltrado de células redondas. La necrosis dentro de una arteriola impide la circulación colateral pulpar.

CAUSAS BACTERIANAS

Ingreso coronario: Caries, la caries coronaria es la vía más común de entrada de bacterias, sus toxinas o ambas a la pulpa dentaria. Antes de que las bacterias lleguen a la pulpa para infectarla, esta se haya inflamada debido a la irritación originada por las toxinas bacterianas. La exposición de la pulpa por caries va acompañada por una inflamación crónica en la zona inmediata a la caries, junto con la formación de abscesos localizados.

Coronas fracturadas: La fractura coronaria accidental que llega hasta la pulpa raras veces la desvitaliza en ese momento, pero esta mortificación no tratada a tiempo suele atraer infecciones, por las bacterias bucales que penetran hasta el tejido pulpar.

Fractura incompleta: La fractura incompleta de la corona, suele permitir la entrada de bacterias a la pulpa, la inflamación pulpar y la infección correspondiente dependen de la extensión de la fractura, si la fractura es completa y llega hasta la cámara pulpar habrá pulpitis y si solo es adamantina la pulpa estará hipersensible al frío y a la masticación.

Vía anómala: Es la causa de mayores muertes pulpares por invasión bacteriana. Dens in dente- es la invaginación -

dentaria y evaginación dentaria causando la inflamación pulpar y su subsecuente muerte, la invasión bacteriana de la pulpa a través de una vía anómala que se extiende desde una folla en esmalte hasta el tejido pulpar.

Ingreso radicular-la caries radicular es menos frecuente que la coronaria pero sin embargo es una fuente de entrada bacteriana y de irritación pulpar. La caries radicular a nivel cervical es una secuela común de la recesión gingival, la caries radicular interproximal suele aparecer después del procedimiento periodontal si no se mantiene buena higiene, junto con la caries de bifurcación consecuencia de lesiones periodontales.

Infección por vía apical: Bolsa periodontal, es un hecho de que la pulpa no se infecta frecuentemente por vía apical o de los conductos accesorios laterales asociados con bolsas periodontales crónicas, siendo una buena prueba de la capacidad de la pulpa para sobrevivir, encontrando mayor atrofia y calcificaciones distroficas en pulpas de dientes con lesión periodontal pero la pulpa no sucumbe mientras el conducto principal no este afectado.

Absceso periodontal: la infección pulpar por vía apical, causa frecuente de necrosis pulpar; explicándose por medio de la infección hematogena con la entrada de bacterias a la pulpa a través de los conductos vasculares y a la atrac-

ción anacorética de bacterias provenientes del surco o de una bacteremia.

CAUSAS YATROGENES

Preparación de la cavidad: el calor de la preparación generado por los procedimientos de tallado en la estructura dentaria, es la principal causa comprobada de lesión pulpar, siendo necesario que las pinzas de mano vayan acompañados por mecanismos de refrigeración. La inevitable inflamación consecutiva a la preparación cavitaria, que abarca desde alteraciones reversibles a lesiones irreversibles, los factores básicos de los instrumentos rotatorios que causa la elevación de la temperatura en la pulpa son:

1. Fuerza ejercida por el operador.
2. Tamaño, forma y estado del instrumento cortante.
3. Duración del tiempo real de corte.

Utilizando el desplazamiento celular hacia los túbulos dentarios cortados, es el mejor indicio del grado de inflamación pulpar junto con el calor de la preparación, el desplazamiento de las células se debe al aumento de la presión pulpar por la reacción inflamatoria causando: edema, hiperemia y exudado, alterándose la permeabilidad y la detención de la circulación.

Profundidad de la preparación: Cuando más profunda sea la cavidad, tanto más intensa será la inflamación.

Deshidratación: El secamiento constante y el desprendimiento de astillas con aire tibio contribuye a la inflamación pulpar y posible necrosis.

Hemorragia pulpar: En tallados de coronas completas se observa el enrojecimiento súbito de la dentina, hemorragia -- pulpar debida al aumento de presión intrapulpar con la ruptura de un vaso sanguíneo proyectándose los eritrocitos hacia - los túbulos dentinarios, el enrojecimiento desaparece con el tiempo bajo un tratamiento con óxido de zinc y eugenol, pero más tarde estas pulpas se necrosan.

Exposición pulpar: Después de una exposición pulpar, - aumenta la frecuencia de necrosis pulpar, evitándose con el - empleo adecuado de medicamentos.

Inserción de espiga: La colocación de espigas en la -- dentina como soporte de la restauración de amalgama o como ar -- mazón para reconstrucción de dientes muy destruidos, observán -- dose un aumento de la inflamación pulpar y mortificación.

Toma de impresiones: Alteraciones pulpares se pueden - originar por la toma de impresiones bajo presión en cavidades profundas o tallados para coronas completas esta presión cau -- sa la aspiración de odontoblastos al retirar la cucharilla.

Restauraciones: Luego de inserción de orificaciones y amalgamas de plata se observa hipersensibilidad y pulpalgias

intensas síntomas de inflamación pulpar.

Calor del pulido: Con polvos secos y aumento de la temperatura causan lesión pulpar.

Extirpación pulpar: es intencional para prótesis y enfermedad periodontal.

Raspado periodontal, raspado periapical, etc.

CAUSAS QUIMICAS

La acción química de los diversos materiales de obturación, los cementos más usados son los de silicato, fosfato de zinc, óxido de zinc y eugenol, policarboxilatos y temporales inmediatos.

El cemento de silicato: Es sumamente irritante para la pulpa, el cemento de fosfato de zinc es menos irritante que los silicatos, usándose debajo de ellos se encuentra entre el silicato y el óxido de zinc y eugenol como paliativo.

El óxido de zinc y eugenol: Es el material de obturación temporal más eficaz.

Los cementos de policarboxilato: Son una mezcla de resina y cemento de fosfato de zinc, se adhieren al esmalte e inicialmente a la dentina esta última unión se rompe pronto, son relativamente inertes, pero hay que proteger previamente la dentina expuesta para evitar reacciones.

Materiales de obturación plásticos: amalgama, que no se puede considerar como tal aunque lo sea, resinas autopolimerizables y gutapercha.

Amalgama: Es un material de obturación relativamente poco tóxico.

Resina: tiene efecto irritante sobre la pulpa, las re-

sinas al endurecer al cabo de cuatro horas, dejan de actuar como agentes tóxicos siendo también tóxica la gutapercha.

Los barnices cavitarios: No forman una película continua.

La gutapercha y los materiales de obturación temporales son irritantes pulpares intensos.

Desinfectantes: El nitro de plata es devastador en las pulpas, cuando es aplicado en cavidades poco profundas, el fenol en cavidades profundas causa pulpas sumamente alteradas, también tiene efectos irritantes, el fluoruro de sodio sobre las pulpas.

Desecantes: El alcohol etílico, el ether o el cloroformo no lesionan la pulpa por su acción química, si no por transformar el equilibrio fisiológico del líquido intersticial del diente, además, el uso de desecantes va seguido de un chorro de aire, tomando en cuenta la irritación provocada por la deshidratación.

TRANSTORNOS IDEOPATICOS

En la pulpa como en todos los demás tejidos del organismo, se producen inevitables cambios regresivos del envejecimiento, como la disminución del tamaño y número de las células y aumento de fibra colágena, y la constante retracción y calcificación de la pulpa normal y su producción de dentina - secundaria y reparativa es un hecho. La pulpa envejecida tiene menor capacidad para resistir las agresiones que la pulpa joven viril.

Resorción interna: Es un hallazgo microscópico, constante en la inflamación pulpar crónica, alteración distrofica idiopática. El traumatismo bajo la forma de un golpe accidental o la preparación traumática de cavidades puede ser el mecanismo desencadenante de la resorción interna, originándose una zona metaplasica de la pulpa a partir de una hemorragia - localizada, luego viene la destrucción de la dentina. La pulpa metaplasica coexistente raras veces se necrosa, sino que se infecta más tarde cuando la dentina queda completamente perforada a través de la corona o del surco y los microorganismos bucales penetran a través de esa vía.

Resorción externa: Se origina de tejido del ligamento periodontal, originandose del tejido inflamatorio crónico que se desarrolla en las bolsas periodontales, si por alguna razón el revestimiento epitelial protector del surco desapare-

ce y el tejido inflamatorio crónico entra en contacto con el cemento bien calcificado de la raíz, el tejido calcificado se descalcifica.

Cuando la resorción externa destruye la suficiente dentina como para llegar a la pulpa esta comienza a presentar -- reacciones inflamatorias, existiendo la misma infección que -- se produce cuando la resorción interna destruyendo la sufi- -- ciente cantidad de estructura dentaria como para llegar al -- surco la resorción continua inevitablemente. salvo que se in- -- terrumpa el proceso mediante la estimulación va sea con un ma- -- terial biológico activo como el hidroxido de calcio introduci- -- do en el conducto o por medio de una intervención quirúrgica -- y obturación por vía apical.

Hipofatasia hereditaria: causa inusitada y rara de -- distrofia pulpar, enfermedad que produce enanismo y deformi- -- dades óseas denominada raquitismo refractario, dentalmente se -- caracteriza por la presencia de pulpas grandes y calcifica- -- ción incompleta de la dentina, pulpas fragiles que sucumben -- ante estímulos irritantes menores.

Degeneración pulpar cálcica: Calcificación de la cáma- -- ra pulpar y de los conductos, pudiendo dificultar el adecuado -- acceso de instrumentos, cuando radiográficamente es evidente -- una calcificación, una calcificación exagerada se remitirá al -- paciente a un especialista el cual usará hábilmente el ins- --

strumental y un agente quelante como el ácidoetilendiaminocético (EDTA), cuando toda la cámara pulpar y buena parte del conducto están obstruidos por la dentina secundaria será preciso recurrir a la melamorfosis calcificante parecen ser consecutivos a una inflamación crónica, la intervención quirúrgica. El llamado diente rosado en consecuencia de la resorción interna, tan pronto como en una radiografía se observe una reacción interna o una melamorfosis calcificante se extirpara la pulpa.

TRATAMIENTO DE LA PULPA VITAL EXPUESTA

Es posible conservar una pulpa vital expuesta mediante una técnica de recubrimiento pulpar directo, pero debe de que dar perfectamente claro que las oportunidades de éxito son me nores que para un recubrimiento directo.

1. La exposición pulpar debe de ser pequeña.
2. Las exposiciones por caries no son adecuadas debido a que el sitio de la exposición está inevitablemente muy infectado y la pulpa ha sido invadida por bacterias probablemente con una inflamación crónica.
3. La cavidad no debe de estar contaminada con saliva.
4. La edad desempeña un papel importante en el éxito - de la operación. El recubrimiento pulpar directo - tiene más éxito en los dientes permanentes jóvenes, debido a la rica vascularización sanguínea y a las favorables posibilidades reparativas. El recubri- miento pulpar en dientes temporales tiene menos - - éxito que en dientes adultos jóvenes, debido a la - rápida y total involucreción de pulpa temporal ante una lesión cariosa avanzada.
5. El recubrimiento directo de un diente asintomático tiene mayor posibilidad de éxito que un diente que

ha presentado síntomas específicos. Un diente que ha presentado dolor espontáneo sin causa que lo provoque como el calor, frío o presión en la pulpa debido al empaquetamiento alimentario en la cavidad cariosa, sería menos factible que se salve solo con un recubrimiento pulpar directo.

La técnica de recubrimiento directo difiere de la del recubrimiento indirecto debido a que la exposición está generalmente acompañada por hemorragia, esta se detiene mediante el secado cuidadoso, con la punta roma de las puntas de papel estériles o de algodón. La cavidad se lava con agua destilada o con anestesia, la irrigación es necesaria para remover los restos de sangre de la cavidad impidiendo que el diente se manche, y una superficie limpia de dentina limpia en la cual los materiales de recubrimiento pulpares fluirán con facilidad y se adherirán mecánicamente, la cavidad se seca cuidadosamente con algodón esteril en vez de usar el chorro de aire, el cual podría traumatizar la pulpa expuesta iniciando otro sangrado, el material de recubrimiento pulpar fluirá sobre la exposición y se dejará secar, antes de protegerlo con una segunda base de óxido de zinc y eugenol.

INSTRUMENTACION BASICA EN ENDODONCIA

- I. Tiranervios, tanto lisos como barbados.
- II. Ensanchadores (escariadores).
- III. Limas:
 1. Tipo "K".
 2. Hedstroem o tipo "H".
 3. Unilima.
 4. Cola de rata o escofina.
- IV. Instrumentos operados mediante máquinas.
 1. Instrumentos convencionales usados en una --
pieza de mano convencional:
 - a. Fresas.
 - b. Ensanchadores mecánicos.
 - c. Obturadores en espiral invertidos para
conductos radiculares o léntulos.
- V. Instrumentos auxiliares:
 1. Dispositivos de seguridad y dique de hule.
 2. Topes de medición, calibradores y rejillas -
para calibradores.
 3. Instrumentos para retirar instrumentos rotos
y postes.
 4. Instrumentos usados en la obturación de con-
ductos radiculares.

5. Condensador térmico.

VI. Equipo para almacenaje y esterilización de instrumentos.

VII. Instrumentos estandarizados.

VIII. Dique de hule: sello para dique de hule, perforadora de dique de hule, portagrapas, lubricantes, hilos y cintas, grapas.

IX. Instrumentos de calibración (medición) y atriles.

Esterilización de los instrumentos:

1. Desinfección química.

2. Desinfección por ebullición del agua.

3. Esterilización por calor seco.

4. Esterilización por sal cuentas o metal fundido.

5. Esterilización por Presion y vapor (autoclave).

6. Esterilización por gas.

PREPARACION Y MEDICACION DEL CONDUCTO RADICULAR

La terapéutica de los conductos radiculares puede ser definida como el tratamiento de los dientes no vitales, de los cuales la pulpa está tan gravemente lesionada, que esta debe de ser removida completamente y el conducto radicular tratado si el diente se va a mantener en función. Esta también incluye enfermos en los cuales la pulpa tiene que ser removida de manera selectiva, debido a que el conducto va a ser usado en una restauración con sostenes de postes. En ambas ocasiones, el objeto de la operación es limpiar la cavidad pulpar de los materiales infectados, tóxicos o ambos y sellarla. Este tratamiento puede ser llevado a cabo, ya sea por los métodos convencionales, a través de una cavidad para el acceso en la corona del diente o por los métodos quirúrgicos.

La explicación del tratamiento yace en el hecho de que los tejidos periapicales normales pueden resistir muy bien la infección, pero no la pulpa vital de un diente siendo avascular, no tiene mecanismo de defensa y forma un excelente medio de cultivo, tibio y húmedo, aún en la ausencia de invasión bacteriana, la autólisis del tejido pulpar se lleva a cabo y los irritantes o la demolición tóxica se difunde dentro de los tejidos que lo rodean aún más no es suficiente vaciar el conducto radicular, puesto que se llenará rápidamente con líquido histico, el cual a su vez se desintegra dentro de la zo

na periapical provocando irritación periapical. La necesidad de eliminar la infección, realizar la limpieza del conducto - mecánicamente y lavado, finalmente se sella todo el sistema - del conducto radicular a manera que ni las bacterias ni los - productos tóxicos alcance a los tejidos periapicales, ni lí- - quidos periapicales se filtren dentro de él.

Aislamiento y desinfección de la corona: Es evidente - que se deben de tomar ciertas medidas para evitar la infec- - ción a un conducto no infectado, cuando se está tratando un - conducto infectado, debe de reducirse la introducción de mi- - croorganismos a un mínimo, esto involucra preparación y aisla- - miento de la corona clínica, su desinfección de la corona y - su medio ambiente inmediato, el uso de una técnica quirúrgica - limpia.

1. Preparación y aislamiento de la corona:

La preparación de la corona necesita de la elimina- - ción de toda la caries y de obturaciones temporales - o permanentes, el aislamiento se logra con dique de - hule. Todo esto como adición principal de la técni- - ca, que es eliminar la película de la superficie -- dentaria así como evitar la contaminación bacteria- - na.

2. Desinfección de la corona:

El dique de hule se coloca en el diente apropiado -

en su porción coronal y el dique de hule circundante se desinfectan.

3. Limpieza quirúrgica:

El número total de microorganismos que entran en el campo operatorio debe de ser mantenido a un mínimo, todos los instrumentos deben de ser desinfectados y esterilizados al comienzo de la operación.

Acceso: El acceso a la cámara pulpar debe de ser una operación en dos pasos. Con un instrumento de ultra-alta velocidad se usa para la perforación inicial a través del esmalte, y la cavidad se extiende para un diseño correcto. Esta preparación se lleva a cabo normalmente antes de la colocación del dique de hule, al terminar esta primera etapa se podrá colocar el dique de hule.

El segundo paso lleva a cabo con pieza de mano utilizando fresas redondas o de forma de pera, se llevará en mente la anatomía y dirección de la cámara pulpar, se penetrará en el techo y se removerá con un movimiento de jalado, se tomará la precaución de no dañar las paredes y lo que es más importante, el piso de la cámara pulpar.

Remoción de tejido: Se necesitará anestecia local, sólo si hay tejido vital.

1. Dientes vitales: en dientes con un solo conducto y

recto, el contenido de este se remueve conjuntamente usando tiranervios barbados, un tiranervios único de tamaño correcto es suficiente para un conducto estrecho, pero si este es de corte transversal grande, entonces se insertan dos o tres tiranervios barbados conjuntamente, una exagerada rotación de los tiranervios debe de ser evitado ya que llevaría a la fragmentación del tejido y a la remoción pulpar incompleta. Si la pulpa no es retirada de una sola intención, será necesario hacer un segundo intento con un tiranervios nuevo, ya que son difíciles de limpiar.

En dientes multirradiculares, la remoción pulpar se debe de llevar a cabo en dos pasos. Primero el contenido de la cámara pulpar con excavadores afilados de mango largo, de manera que sean visibles las aberturas de los conductos radiculares. Segundo, la pulpa se extirpa usando tiranervios, si los conductos son muy delgados no pueden ser instrumentados con tiranervios barbados, debido al diámetro relativamente grande de estos, en estos casos se empleará las limas Hedstroem o las tipo "K" muy delgada.

2. Dientes no vitales: La limpieza de los dientes más vitales es más difícil y tanto las limas como los tiranervios pueden ser usados. El instrumento debe

de ser introducido dentro del conducto aproximadamente 3mm y el contenido del conducto ensanchado -- por la rotación del instrumento en un ángulo más o menos de 90'. El instrumento es entonces retirado, y en el caso de las limas limpiadas con una servilleta estéril, con rollos de algodón o con dique de hule y después es reinsertado para enganchar otra - porción de tejido pulpar.

Medición de la longitud del conducto: Es necesario determinar con exactitud la longitud del conducto con el objeto de asegurar correctamente el punto donde debe de terminar la preparación del conducto, idealmente este punto debe de ser - la constricción apical, la cual depende de la edad del paciente, y esta de .5 a 5mm del ápice anatómico del diente. Con - una radiografía se toma la medida desde el ápice hasta la parte más alta de la corona a esta medida se le va a restar 1mm. Luego se introduce en el conducto una lima con la medida a la cual ya se le resto previamente el milímetro y se deja para - tomar otra radiografía con la lima en el conducto como referencia (conductometría), ya tomada la radiografía observamos si es correcta la medida y si es así, tomamos la medida como referencia, prosiguiendo a ensanchar.

Preparación del conducto: La importancia de retirar -- los residuos y la dentina infectada, la correcta instrumentación, limpieza y obturación del conducto radicular, las limas

y ensanchadores se utilizan para esta parte del tratamiento. Los ensanchadores abren el conducto y le dan forma a la porción apical, en tanto las limas llegan hasta la zona elíptica no accesible a los ensanchadores.

Irrigación del conducto: Por lo general la irrigación durante la instrumentación del conducto radicular es necesaria para facilitar la acción de corte de los ensanchadores y limas para lavar las virutas de dentina y otros desechos, lo más común es con jeringa hipodérmica y con agua destilada o suero fisiológico, después se utilizan puntas de papel estériles para secar el conducto perfectamente.

Medicación del conducto: El éxito de la terapéutica radicular no requiere del uso de los medicamentos ni de ninguna cantidad de quimioterapéuticos, a menos que estos sean acompañados por la limpieza mecánica adecuada, conduciendo así a un resultado exitoso.

Dos grupos de medicamentos están en uso común:

Antisépticos químicos:

- Nitrato de plata.
- Yodo.
- Fenol.
- Formalina.
- Paramonoclorofenol alcanforado.
- Acetato de metacresil, cresatin.

Antibióticos:

- Penicilina G.
- Estreptomina.
- Cloranfenicol.
- etc.

El sellado de la medicación necesita del cuidado de un buen sellado de la cavidad de acceso, e idealmente el medicamento es primero cubierto por algodón seco, seguido por guta-percha caliente, la cual se adapta lo más posible a las paredes de la cavidad de acceso, al enfiarse esta forma el piso de la cavidad, la cual se llena con una obturación temporal.

PULPOTOMIA

Pulpotomía: Es la extirpación de la porción coronaria de la pulpa vital que peligra por la enfermedad con el objeto de mantener la salud de la porción remanente (radicular) de la pulpa dentaria. Esta operación se llama comunmente "pulpotomía" o "amputación vital". La pulpotomía esta considerada como el tratamiento de elección de los dientes temporales con exposiciones de pulpas dentarias vitales y también en dientes permanentes inmaduros.

Existen 2 técnicas asociadas a esta operación, en la primera el hidróxido de calcio se usa con la esperanza de que la pulpa radicular amputada permanezca vital, en la otra la porción amputada se "fija" parcialmente con formocresol.

Pulpotomía con hidróxido de calcio: Con anestesia local esencial para esta técnica, se aísla el diente con dique de hule excavando la caries, el techo de la cámara pulpar es retirado con un excavador estéril o con una fresa redonda de tamaño mediano, el contenido de la cámara se retira con excavador estéril y afilado de manera que los orificios o conductos radiculares sean visibles, creando así un corte uniforme a través de cada conducto. Con un excavador filoso se puede reducir el traumatismo o con una fresa que gire a altas velocidades enfriada con solución salina fisiológica, la fresa deberá de tener un diámetro más grande que el conducto de mane-

ra que el movimiento sea soportado por tejido duro. La hemorragia es detenida lavando con una solución salina, agua destilada o solución analgésica y secado suave con torundas estériles de algodón, la hemorragia cesa después de 2 min, ya que cesó la hemorragia se coloca el hidróxido de calcio aplicándolo en dos pasos, primero se colocará sobre los orificios del conducto solamente, observando que no haya hemorragia para -- aplicar el recubrimiento pulpar se protege con óxido de zinc y eugenol luego va la restauración permanente con amalgama, -- se coloca de inmediato para proteger a la pulpa de la contaminación salival.

Pulpotomía con momificantes fijadores de tejido: Varios medicamentos han sido usados, el formocresol y las pastas que contienen una porción de paraformaldehído al 19 y 35% de cresolen, un vehículo de agua y glicerina. Después de haber administrado un anestésico local, se amputa la pulpa coronal a nivel del piso de la cámara pulpar, deteniendo la hemorragia, la solución diluida se lleva al diente en una torunda de algodón ligeramente humedecida con formocresol y se sella dentro de la cámara pulpar por un periodo de 7 días la -- cual va a ser reemplazada por una capa de óxido de zinc mezclado en partes iguales de eugenol y formocresol, después de 7 días se retira y se coloca una obturación de óxido de zinc, eugenol y formocresol diluido, luego la restauración permanente con amalgama.

OBTURACION RADICULAR

Se intenta en la obturación radicular ocluir el conducto radicular así como los túbulos dentinarios y canalículos - accesorios, con el objeto de impedir que entre y salga del -- conducto líquidos tisulares, toxinas y microorganismos.

Dos puntos deben de ser satisfechos, antes de la obturación final del conducto radicular y estos son: dientes asintomáticos y el conducto deberá de estar completamente seco.

Materiales usados en la obturación del conducto radicular:

- Cementos: Fosfato de zinc, ácido etoxibenzoico - - (EBA), óxido de zinc y eugenol.
- Plásticos.
- Pastas absorbibles y removibles.
- Puntas de obturación o conos.
- Amalgamas.

Técnica del cono único de gutapercha: Esta técnica consiste en: un conducto preparado, una punta estandarizada y cemento. Con la punta estandarizada y tomando la medida del último ensanchador (ancho), se elige el cono con esta medida. - Procedemos a marcar el cono con la conductometría, previamente-

te tomada siendo esta igual a la longitud del conducto que va desde el ápice a la parte más alta de la corona, se prueba en el conducto y si la marca coincide a la conductometría es que la punta se encuentra a nivel correcto lo cual se verificará con una radiografía. Si la punta no alcanza el ápice se ensancha un poco más o se selecciona una punta un poco más delgada. En el caso de que sobrepase el orificio apical se deberá de cortar una pequeña porción correspondiente más o menos a la porción que sobresale del orificio apical o en su defecto se elegirá una punta más ancha.

Cuando se está ya seguro de que la punta ajusta en forma hermética a nivel correcto, las paredes del conducto se re cubren ligeramente de cemento, esto se lleva a cabo utilizando la misma punta, para llevar el cemento al conducto con movimiento, para asegurar que el cemento llegue al ápice. La cantidad de cemento deberá de ser mínima, pero la suficiente para cubrir las paredes del conducto y llenar los espacios -- que se encuentran entre la punta y las paredes, el exceso de cemento no debe emplearse y se debe de tomar como precaución el no empujar el cemento a través del orificio apical, la introducción de la punta en el conducto deberá de ser lenta y suave a manera que el cemento sea desplazado en sentido periapical.

APICECTOMIA

La apicectomía se define como la operación en la cual se extirpa el ápice radicular junto con el tejido circundante y la obturación del conducto radicular, ya sea antes o después de extirpar el ápice. Otros términos que son también usados para designar a esta operación son: resección radicular y amputación radicular. El objeto de esta operación es la de limpiar la cavidad pulpar de materiales tóxicos, infectados o ambos y el sellado de los tejidos periapicales y periodontales de la cavidad oral.

La apicectomía no es una alternativa para el tratamiento convencional, sino que se considera como una segunda mejor oportunidad por las siguientes razones:

1. A pesar de que la apicectomía es una intervención quirúrgica menor se toman ciertos riesgos quirúrgicos y pueden surgir complicaciones, es necesario un anestésico local que contenga adrenalina, adicionando o no al anestésico general, lo cual aumenta el pequeño riesgo.
2. Por definición, durante la apicectomía se elimina el ápice del diente, esto expone el conducto radicular a un nivel más coronal, donde su sección transversal es mayor. Cuando se obtura el conducto, el

ápice que cubre el material de obturación, el contacto con los tejidos apicales es mayor de lo que hubiese sido si el ápice no hubiera sido alterado y la obturación radicular fuera colocada contra un tope apical correctamente preparado, este aumento en el área de contacto entre el material de obturación radicular y los tejidos periapicales disminuye las posibilidades de éxito endodóntico a largo plazo, debido a que los materiales de obturación radicular son en menor o mayor grado irritantes y segundo como existe más cantidad de material sellador debido al tamaño mayor de la sección transversal del conducto, las oportunidades del fracaso a causa de la resorción del sellador son proporcionalmente mayores. Una obstrucción radicular bien condensada colocada contra un tope apical correctamente preparado, permite que una cantidad muy pequeña de sellador quede en contacto con los tejidos apicales, esto puede formar un tapón de cemento a través del orificio apical y esta barrera fisiológica mejora el sellado apical y aumenta las probabilidades de éxito a largo plazo.

3. Debido a que se acorta la raíz durante la operación la proporción corona raíz se hace menos favorable, aumentando los efectos del traumatismo oclusal y la

preparación de restauraciones retenidas con poste - resulta más difícil.

4. La eliminación del ápice puede complicar el tratamiento exponiendo un conducto radicular menor que originalmente no tenía un orificio separado, esto es de particular importancia en dientes anteriores inferiores y en raíces mesiobucales de molares superiores.
5. En la técnica retrógrada no es posible limpiar el conducto en forma satisfactoria. Por estas razones siempre se deberá de tratar un diente con terapéutica radicular convencional, reservando la apicectomía para los casos en que la terapéutica radicular convencional no sea posible.

INDICACIONES

1. En casos de curvatura apical exagerada, dilaceración o cuando hay una barrera de calcificación en la cavidad pulpar.
2. Cuando el ápice está abierto impidiendo la colocación de un sellado.
3. En dientes con conductos laterales o perforaciones que son inaccesibles a través del conducto radicular.

- 4. En dientes con una corona en la cual el acceso coronario esta bloqueado por un poste el cual no puede ser retirado.
- 5. En dientes con fractura de un instrumento que tiene que ser retirado, pero que no puede ser retirado, en ninguna otra forma.
- 6. Fractura del tercio apical radicular, cuando el ápice requiere ser retirado.
- 7. Cuando se sospecha degeneración quística de un granuloma se requiere biopsia o ambas cosas.
- 8. Rapidez, cuando el paciente no tiene tiempo.
- 9. Para eliminar cuerpos extraños de los tejidos periapicales, como el exceso de sellador en el conducto radicular que cause malestar.

CONTRAINDICACIONES

- I. Médicas:
 - a. Ante la presencia de infección aguda.
 - b. En pacientes con enfermedades debilitantes como diabetes o nefritis.
 - c. En pacientes hemofílicos y otras enfermedades sanguíneas y disfunción hepática grave.
 - d. En pacientes bajo terapéutica anticoagulante.

- e. Pacientes bajo el uso de esteroides.
- f. Pacientes con isquemia del miocardio, pueden tener un ata que de angina de pecho si la anestesia contiene adrenalina.
- g. Pacientes extremadamente nerviosos y emotivos y pacientes con hiperparatiroidismo. Pudiendo necesitar con estos pa cientes anestesia general.
- h. Mujeres embarazadas, deberán ser tratadas en el segundo - trimestre.
- i. Pacientes con anormalidades vasculares tales como heman-- gioma.

En todas las situaciones anteriores podría ser tratado el paciente con apicectomía pero no deberá hacerse sin con-- sultar al médico del paciente respecto a su estado.

2. Locales:

- a. Si los tejidos circundantes están propensos a ser dañados durante la operación (por ejemplo el nervio dentario inferior, el seno del maxilar o los ápices de los otros dientes).
- b. Cuando la longitud de la raíz es tal, que el corte de ella acortará de tal manera la longitud de la misma que la restau-- ración permanente, posterior al tratamiento resulte imposi-- ble.

INSTRUMENTAL

El equipo para la apicectomía puede prepararse de instrumentos escogidos:

- Jeringa con cartuchos.
- Espejo bucal # 4.
- Exploradores (sondas) de ángulo recto # 6.
en forma de hoz # 54.
Briault # II.
- Pinzas tipo colegial # 8.
- Bisturí Bard-Parker con hoja # 15.
- Elevador de periostio # I ó # 9.
- Separador osteo-Mitchell # 4.
- Espátula para cemento.
- Sincel para esmalte # 81.
- Excavadores #. 72/73, 125/126, 206/207, 212/213, G5 y G6.
- Instrumentos de plástico #. 155 (hobson), 156 (Hobson), 49 (Baldwin), 154, 154 s.
- Jeringa Hunt para agua (jeringa desechable de 10 ml con boquilla adaptable de metal.
- Riñón metálico.
- Puntas cefálicas para succión.
- Plato de porcelana con las siguientes fresas: redonda # 2 y #5, con fisura cónica # 701 y # 702, de ángulo recto redonda # 1/4 y 1/2

- Portaamalgamas endodóntico de Hill.
- Retractor Austin.
- Porta agujas.
- Pinzas Spencer-Wells.
- Pinzas para tejidos con uno o dos dientes.
- Tijeras pequeñas.
- Plato de aluminio para desechos.
- Compresas de gasa.
- Bisturí y hojas para el mismo.
- Solución salina (suero).
- Cera para hueso W 810.
- Hilos silicónizado de seda negra de 4 ceros para suturar con aguja de 19 mm de longitud y 3/8 de círculo.

ANESTESIA

Esta operación se lleva a cabo por lo general bajo anestesia local la cual se logra con una solución anestésica la cual contenga adrenalina a 1:800000 con el objeto de controlar la hemorragia. Los anestésicos que contienen vasoconstrictores sintéticos como el octapresin y la noradrenalina que al parecer no son tan eficaces como la adrenalina y la mejor opción es evitarlos. La anestesia deberá de ser adecuada. Por lo general en un incisivo lateral superior, requerirá una infiltración bucal por ambos lados de la línea media así como infiltración palatina distal al diente para con esto lograr -

la anestesia del nervio palatino mayor, requiriendo también una infiltración dirigida hacia la papila incisiva para bloquear al nervio esfenopalatino.

Si se emplea anestesia general, con consentimiento del anestesista se inyectará un anestésico local que contenga adrenalina, ya que esto facilita la operación, reduciendo la hemorragia y mejorando la visibilidad.

DISEÑO DEL COLGAJO E INCISION

Al diseñar un colgajo se debe de considerar de antemano el tiempo que tardará en ser recolocado y suturado. Por lo tanto antes de hacer una incisión se deberá de tener la seguridad de que los bordes del colgajo coincidirán perfectamente al colocarlos de nuevo, con sostén óseo y la posibilidad de colocar los puntos de sutura con facilidad en caso de que estos sean necesarios, de manera que la reparación se lleve a cabo rápidamente.

Los principios a considerar son pocos y simples:

1. El soporte sanguíneo al colgajo debe de ser adecuado, la base del colgajo debe de ser amplia de manera que no se presente necrosis isquémica.
2. La visión y el acceso al campo quirúrgico deben de ser adecuados, debe de ser posible visualizar el hueso sobre el ápice del diente con el objeto de lograr el acceso a los tejidos periapicales, una incisión muy pequeña dificulta

la operación y con frecuencia una reparación poco satisfactoria y dolor postoperatorio debido a que los tejidos pueden desgarrarse o por lo menos sufrir traumatismo por un excesivo estiramiento. Una herida sin infección por lo general cicatriza de primera intención y con uniones transversales en vez de longitudinales, por lo tanto se puede esperar que un colgajo longitudinal correctamente unido cicatrice en forma tan rápida como lo haría un colgajo pequeño.

3. Los bordes del colgajo deben de estar sobre hueso sano: si la línea de sutura se encuentra sobre un defecto óseo, es probable que el coágulo subyacente se desintegre y por lo tanto se infecte, esto retardará la cicatrización y podrá producir algún defecto en los tejidos blandos, para comprobar si existe hueso sano debajo de la zona de incisión esto puede hacerse mediante un periodontometro durante el proceso de infiltración del área, si existe un gran defecto óseo por debajo del sitio de la incisión puede ser necesaria la modificación del diseño del colgajo.
4. La resección del colgajo debe de ser adecuada; el colgajo debe de abrir un plano tisular solamente y debe de incluir a la mucosa y al periostio las pequeñas partículas de periostio retenidas en el hueso sangran con facilidad, ocultan las referencias anatómicas y pueden quedar atrapadas en la fresa durante la resección.

5. Cicatrización periodontal y márgenes de la restauración, - el estado del periodonto es de gran importancia en la repa ración de la incisión en el margen gingival, en este caso se debe de combinar con un tratamiento periodontal. Si - los márgenes de la restauración son un factor contribuyente a la enfermedad periodontal, el paciente deberá de ser ad- vertido de la necesidad de tratamiento periodontal, así -- como del remplazo de la restauración después de la inter- vención quirúrgica.
6. Colocación de las suturas, para el diseño del colgajo se - debe de tomar en cuenta la posición futura de las suturas, si se van a usar puntos aislados para volver a colocar el colgajo del margen gingival, se debe de examinar los pun- tos de contacto entre los dientes para asegurar que sea -- posible pasar un material de sutura entre los dientes sin romperlo.

INCISION

Son dos tipos básicos, llamadas incisiones mucosas y - gingivales.

1.- Incisión mucosa: Este tipo de incisión puede ser recta, trapezoidal o semilunar. En realidad no importa que tipo de - incisión se utilice en tanto se sigan los principios señala- dos anteriormente, la incisión deberá de incluir un diente a ambos lados del diente afectado y a menudo más, pero sin lle-

gar a la reflexión de la mucosa ni yacer sobre la lesión -- ósea. Esto asegura que la línea final de sutura yasca sobre hueso sano, por otro lado, la incisión no deberá de estar muy cerca del margen gingival ya que pondrá en peligro la circulación sanguínea de la papila, la incisión debe de estar a una distancia menor de 5mm del margen gingival. En el caso de incisivos centrales superiores, la incisión deberá de tratar de evitar al frenillo, deberá de cortarse nítidamente y suturarse. Un frenillo que es exageradamente grande deberá reducirse a un tamaño conveniente durante la operación.

Las ventajas de una incisión en la mucosa es que si la reparación por primera intención, la cicatriz resultante no -- será visible.

2.- Incisión gingival de bicel invertido: Esta incisión ha -- sido sugerida como superior a otros diseños debido a su reparación y ausencia de cicatriz. Es extremadamente útil en la región anteroinferior, donde el levantamiento del colgajo mucoperiostico sobre la porción labial de la mandíbula da un -- buen acceso, y lo que es más importante permite buena visión y facilita la identificación de referencias óseas, haciendo -- relativamente fácil el hallazgo del ápice de un diente en particular. Es también útil cuando esta levantado un colgajo al rededor de un diente con corona fija, ya que facilita la reposición del colgajo gingival con mayor precisión y sin tensión excesiva de las suturas.

Esta técnica similar a la vía gingival usada durante muchos años involucra el levantamiento mucoperiostico adherido del surco gingival del diente, se hacen incisiones liberatorias que se extienden dentro del surco bucal, de manera que el colgajo incluya la papila interdental en cada extremo.

Levantamiento del colgajo:

El levantamiento del colgajo se lleva a cabo con un elevador de periostio de borde sólido. El instrumento deberá comprimirse firmemente contra el hueso, levantando periostio y mucosa sin desgarrar, el mismo instrumento es usado por lo tanto como separador.

El colgajo no deberá estar sujeto a movimientos excesivos, ya que de esta manera aumentará la hemorragia obstaculizando la visibilidad en el campo operatorio.

Ventana ósea:

Es necesario extirpar suficiente cantidad de hueso alveolar para poder ver la región periapical con claridad, la localización de esta región es fácil si la zona de la pérdida de hueso es amplia y ya existe previamente una perforación de hueso. Contrariamente si la pérdida de hueso es mínima será difícil localizar el ápice, pero podrán ayudar los siguientes puntos:

1. Marcas anatómicas sobre el hueso, tales como la cresta formada por el canino, la cual es útil.

2. Radiografía de la raíz buscada, relacionándola con dientes circunvecinos.
3. Un alambre colocado en el conducto radicular que muestra dirección y sitio del ápice.
4. Cuando es posible calcular la longitud de una raíz mediante un alambre y una radiografía, esta longitud será marcada sobre el hueso para localizar exactamente la posición del ápice.
5. El ápice del incisivo lateral está por lo general colocado hacia la profundidad del paladar.
6. Si no existe ninguna perforación visible en el hueso, el sondeo del hueso con una sonda afilada revelará a menudo un pequeño orificio en el hueso cortical, el que estará casi siempre sobre la zona de rarefacción radiográfica debido a su erosión.

Si solo existe una capa delgada de hueso sobre el ápice este es fácilmente extirpable con un excavador o con un sin-cel usando presión de los dedos. Es también posible usar una fresa redonda utilizándola del centro hacia la periferia.

Si no existe lesión periapical ósea o la zona es pequeña o profunda se necesitará cortar una ventana ósea para llegar al ápice. Una vez que el sitio del ápice ha sido cuidadosamente determinado, la forma de la ventana ósea deberá ser delineada haciendo una serie de orificios con una fresa #3 de forma redonda, extendiéndose solamente hasta el hueso alveo--

lar, mientras se esté cortando el hueso con la fresa el sitio deberá lavarse continuamente con una solución salina, la cual previene la generación de calor, lo cual previene una necrosis ósea.

Limpieza de la cavidad:

Una vez que la placa más externa ha sido removida, la cavidad periapical deberá de ser limpiada con excavadores -- para exponer el ápice de la raíz, el legrado exhaustivo deberá de evitarse ya que provocaría que sangrara la herida, lo cual puede dificultar la identificación del ápice.

Resección:

La cantidad de raíz que va a ser reseçada dependerá del tipo de la obturación radicular que se requiera, idealmente la raíz deberá de ser cortada en sitio plano hacia atrás hasta que se exponga la obturación radicular en caso de estar -- presente y se ve que ocluya el ápice, en caso de que no exista una obturación radicular el conducto se identificará y se retirará suficiente cantidad radicular para permitir la preparación de una cavidad tipo I en el corte mismo.

Cuando el nivel de la resección este determinado, el -- ápice radicular es extirpado rebanandolo a través de la raíz con una fresa cónica de fisura 702 ó 701. No se recomienda el uso de una fresa de fisura plana debido a que se puede -- atascar en la raíz y fracturarse, el corte se lleva a cabo --

bajo una corriente de agua estéril o de solución salina para mejorar la visibilidad y que no caigan residuos dentro de la cavidad ósea que lo rodea.

TECNICAS DE SELLADO EN APICECTOMIA

El ápice puede ser sellado por cualquiera de los siguientes tres métodos:

- 1.- El convencional.
- 2.- El retrógrado.
- 3.- El directo-continuo.

El método convencional: Este método es usado cuando gran porción del conducto radicular puede ser tratado a través de la cavidad de acceso más usual es decir, a través de la cámara pulpar; pero cuando la región apical del conducto no está fácilmente accesible, el sellador radicular se coloca tan cerca del ápice como sea posible y la raíz debe de ser cortada y separada a nivel de este sellado.

Técnica:

- a.- Una cavidad de acceso en línea con la mayor porción posible de conducto radicular, se fabrica a través del paladar o de Li, oclusal y Pl del diente.
- b.- Se toma una radiografía de diagnóstico del diente, usando un alambre grueso de diagnóstico o un ensanchador el cual se pasa tan lejos apicalmente como sea posible, la profundidad de penetración se marca sobre el alambre y se anota esta longitud, debido a que da una buena indicación durante la operación de donde se encuentra el ápice.

- c.- El diente se ensancha hasta este nivel hasta retirar dentina fresca de la región apical del conducto radicular.
- d.- Se continúa ensanchando usando 2 ó 3 tamaños de ensanchadores mayores al inicial, proporcionando un escalón dentro del conducto radicular el cual impide que se desaloje apicalmente el sello del ápice durante la preparación ulterior de una corona retenida con postes.
- e.- Se usará una lima para limpiar todas las zonas del conducto radicular que no hayan sido alcanzadas por los ensanchadores.
- f.- La amalgama se tritura normalmente, pero los excesos de mercurio no se exprimirán. Se introducirá la amalgama dentro del conducto radicular en pequeños incrementos mediante un portaamalgamas especial desarrollado por Nessing o Hill, se hará una marca so bre el portaamalgamas para saber la profundidad a la que se encuentra el conducto preparado. Cada incremento de amalgama se condensa con un condensador de punta plana y de diámetro adecuado, el cual se marca de la misma manera que el portaamalgama. -- idealmente la amalgama deberá de ser empacada dentro de un conducto seco, si el conducto está mojado debido al escurrimiento apical, el primer incremento de amalgama estará contaminado con humedad pero

constituirá una barrera adecuada para el escurrimiento ulterior, el conducto se seca de nuevo y se continúa la condensación de la amalgama hasta que 3 ó 4 mm de la porción apical estén sellados. (La amalgama contaminada es retirada mediante el procedimiento quirúrgico).

- g.- En el remanente del conducto se emplea una obturación radicular con técnica lateral o por condensación vertical.
- h.- El ápice es extirpado quirúrgicamente, el ángulo de resección deberá de ser en tal forma que la cara de la raíz extirpada sea claramente visible y se pueda revisar visualmente para asegurarse de que la obturación radicular está rodeada por dentina sana, la eficacia del sello deberá probarse con una sonda, y si se haya defectuosa, se colocará una obturación retrógrada, esto es fácil debido a que la obturación existente de amalgama forma una base contra la cual se puede condensar la amalgama fresca.

La resección radicular se lleva a cabo bajo una corriente de agua estéril o de solución salina para mejorar la visibilidad y para evitar que los residuos se alojen en la cavidad ósea. O se puede empacar toda la cavidad ósea con cera que se desborde a los ápices radiculares deberá de ser cortada antes de la resección radicular, ya sea con sera o torunda

se atrapan los residuos y se retira cuidadosamente y el sitio es lavado con solución salina.

Los colgajos se colocan en su lugar y suturados, es importante señalar que el colgajo no debe de ser suturado mientras haya hemorragia ósea de cualquier consecuencia, puesto que esto permitiría que la sangre quede atrapada por debajo de los tejidos blandos y provocarían una equimosis no visible.

El Método Retrógrado:

Este es el método indicado cuando se tiene que colocar un sello apical directamente en la porción apical del conducto radicular el cual es inaccesible a través del método convencional, por ejemplo en dientes con dilaceración. Esta técnica tiene la desventaja de que una parte del conducto no puede ser preparada o limpiada en forma adecuada, se confía por completo en el sellado apical para el éxito sin embargo la técnica clínica es satisfactoria a pesar de las críticas.

Técnica:

- a. Se lleva a cabo la anestesia, retracción del colgajo y acceso al ápice.
- b. El ápice del diente se localiza y se corta en ángulo de 45° siguiendo el eje longitudinal del diente a manera que la cara de la raíz y el orificio del conducto sean visibles al operador, se cortará entonces una pequeña cavidad en la cara de la raíz incorporando en esto el orificio del conducto, con una fresa redonda de 1/4 ó 1/2, se hacen cortes --

adecuados en las paredes Me, D, PI ó LI y si es posible en La, los cortes se realizarán con cuidado ya que es muy fácil perforar la raíz.

- c. La amalgama se prepara de manera usual y los pequeños incrementos se introducirán en la cavidad seca mediante un portaamalgamas endodóntico, cada incremento es condensado con un instrumento de plástico o con un condensador de amalgama muy delgado.

La cavidad ósea puede ser empacada para su protección con una cinta de gasa o con cera para hueso.

- d. Una vez obturada la cavidad bucal satisfactoriamente la condensación deberá de ser tan buena como la que se espera para una cavidad clase I en cualquier parte de la boca, la cinta de gasa o la cera para hueso se retira y se revisa cuidadosamente la zona periapical para retirar los excesos de amalgama, y si es necesario se toma una radiografía para que ayude en la clasificación y eliminación de los residuos de amalgama, se irriga, se repone el colgajo y se sutura.

El método convencional "directo y continuo".

Este método es una combinación de los dos métodos anteriores, y se usa en los enfermos en los cuales el orificio apical está abierto y tiene una constricción inadecuada contra la cual se puede empacar la amalgama.

- a. Se lleva a cabo anestesia, retracción del colgajo y acceso al ápice.
- b. El conducto radicular es ensanchado y limado hasta que se exponga dentina fresca.
- c. Se reseca el ápice del diente para producir una superficie plana con ángulos rectos del conducto radicular los socavados Me, D, P1 ó Li y estos son suficientes para anclar a la obturación.
- d. El sello radicular de amalgama puede ser colocado en cualquiera de los siguientes dos métodos:
 - La terminación apical se ocluye con un instrumento adecuado como lo sería un brunidor con punta de bola, la amalgama se empaca a través de la cavidad de acceso en la corona del diente mediante un portaamalgamas endodóntico condensandose partiendo de este extremo, contra el tope apical del instrumento de la misma manera que para el método convencional -- con 2 ó 3 mm de obturación de amalgama son suficientes.
 - Un pedazo de alambre sólido o una punta de plata cuyo extremo como sea el diámetro suficiente para encajarse 2 ó 2 mm del extremo, reseca, se coloca en el conducto a través de la cavidad de acceso y se mantiene en posición con un pedazo de gutapercha, si lo que se usa es una punta de plata, el lado cónico puede ser doblado contra la superficie incisal u oclusal ayudando a estabilizar la punta dentro del conducto radicular. La amalgama se empaca dentro del --

conducto como en el método retrógrado hasta que los 2 ó 3mm - apicales estén completamente ocluidos con una obturación bien condensada.

Al terminar la obturación la punta de plata o el tope - de alambre se retira del conducto, se limpia la cavidad ósea y se retira la cinta de gasa o el empaque de cera para hueso, se verifica la contaminación de amalgama y se lava. Una vez que haya cesado la hemorragia, se coloca el colgajo y se sutu - ra.

Cierre de la herida, cuidado postoperatorio y revisión de una apicectomía.

Al terminar la operación independientemente del tipo de incisión, diseño del colgajo y técnica de obturación, se examina la cavidad ósea por las posibles contaminaciones que pueden existir de material de obturación y se raspa cualquier -- residuo de tejido granulomatoso. Existe controversia respecto a la necesidad del legrado periapical, algunos consideran que esto no es necesario debido a que el tejido de granulación por lo general no es invadido por bacterias, otros consideran que el tejido de granulación a menudo contiene epitelio el -- cual puede desarrollar un quiste radicular si el estímulo por reinfección del conducto radicular se presenta. Es posible - que el epitelio forme una cubierta sobre la superficie radicu - lar la cual permitirá la reparación en el interior de un espa - cio periodontal normal, esta situación puede presentarse en -

los enfermos en los que una apicectomía es un éxito clínico - pero radiográficamente muestra un ligamento periodontal engr^osado con una lámina dura. El hueso sobre la superficie radicular se debe de examinar por las posibles dehiscencias presentándose particularmente en el área anteroinferior y sobre las eminencias caninas, sin embargo pueden ser patológicas -- causadas por el drenaje de pus del área periapical a lo largo del ligamento periodontal, en tales casos, el cemento puede - contaminarse y encontrarse cálculos de sarro, si se lleva a - cabo la unión primaria entre la superficie radicular y el periostio, la superficie radicular deberá de ser limpiada tan - exhaustivamente como sea posible mediante una azada periodontal.

La herida no deberá de ser suturada hasta que la hemorragia haya cesado de tal manera que el coágulo atrapado por debajo del colgajo sea de tamaño mínimo, evitando la equimosis debida a la extravasación sanguínea y a la demolición del coágulo. Los hematomas ocurren en el 5% de casos pudiendo -- abarcar a la mandíbula y aún cuello independientemente del si tío de la operación siendo esto posible debido al desague de la zona, si el sangrado es excesivo, podrá cortarse una canalización de un pequeño rectángulo de dique de hule doblado a la mitad y fijado con una sutura única de tal manera que el - exudado de la herida continúe sin la formación exagerada de - presión por abajo del colgaj^o o opuesto, tal desague deberá de

ser retirado en 24 hrs.

Antes de suturar el colgajo es colocado en su posición original tan exactamente como sea posible, poniendo especial atención a la zona de la papila interdental, el colgajo se -- mantiene en posición con una gasa húmeda sosteniendola firme y sin hacer presión con los dedos durante 2 ó 3 min, esto da como resultado un grado de adhesión entre el colgajo y el tejido subyacente facilitando la sutura, en los colgajos semilunares y gingivales se suturan con seda siliconizada negra, -- con puntos continuos cruzando la herida en ángulo recto. Una aguja traumática de 5/8 de círculo por 19mm, con seda de curo ceros es especialmente útil debido a que solo hay una hebra de hilo muy delgada.

El número de suturas es difícil determinar pero la regla general es que estas no deberán colocarse más cerca que lo necesario y los bordes de la herida no deberán traslaparse ni mostrarse ni mostrar presión. Algunas veces los puntos de sutura aislados no pueden ser utilizados en el colgajo del -- margen gingival debido a las obstrucciones del espacio interdental, al terminar la sutura se verificará que todos los puntos sostengan los bordes de la herida en relación correcta -- uno con otro.

Antes de que el paciente se retire se examinará la oclusión para tener la certeza de que el diente no se encuentre en

supraoclusión debido al movimiento dentario o a una obstrucción temporal o aún a la posición de suturas.

Cuidado postoperatorio: Se prescribirán analgésicos para el dolor postoperatorio y el paciente será advertido del edema y de la equimosis, por lo general no se requieren antibióticos a menos que el área esté muy infectada y se tema contamine la herida o si se llevan a cabo múltiples apicectomías y el área de la herida es grande entonces como medida profiláctica se administrará antibióticos para prevenir complicaciones. Al paciente se le debe aconsejar que al día siguiente lave sus dientes normalmente excepto el área afectada, la cual deberá lavar cuidadosamente con una torunda de algodón y agua o con un antiséptico suave sin hacer movimientos excesivos del labio, en caso de hemorragia o de hinchazón excesiva debe el paciente regresar al consultorio lo cual se atenderá quitando las suturas y la cavidad se llenará con espuma de fibrina y se volverá a suturar, la sutura se retirará de 3 a 5 días, pero la región anteroinferior es preferible que se haga a los 7 días.

Revisión: El paciente deberá de ser visto y el diente investigado radiográficamente después de 6 meses y al año, posteriormente el paciente deberá de ser revisado a intervalos de 1 ó 2 años por lo menos durante 5 años. El éxito de la apicectomía y la terapéutica de los conductos radiculares depende de varios factores, un diente asintomático se puede considerar -

sin recurrir a la radiografía .

iente permanece clínicamente asintomático y funcional
lo menos durante los dos o más años, durante los cua-
deberá de existir ausencia de:

olor.

infección en la incisión.

inusitis persistente

recurrencia de la inflamación.

olor molestia o malestar sobre el sitio de la opera-
ción.

movilidad excesiva del diente.

inclinación del diente debido a la carencia de soporte
seo o debido a la inadecuada longitud radicular.

enfermedad periodontal de origen yatrógeno.

aparición radiográfica del ligamento permanece normal
regresa a la normalidad y cuando no hay aparición ra-
diográfica de anormalidades.

CONCLUSIONES

Endodoncia en nuestros días, es una de las ramas más importantes de la Odontología moderna.

La Odontología actualmente permite al odontólogo, la aplicación de diferentes técnicas, ampliando las posibilidades de salvación dental, lo cual era imposible unos cuantos años atrás, cuyo tratamiento a seguir era la extracción del afectado.

En nuestros días, gracias al avance de numerosos procedimientos preocupados por las patologías consecutivas a la enfermedad dental y al anhelo de preservar las piezas dentales, se ha logrado una gran gama de tratamientos, incluso la asociación de la endodoncia con otras ramas de la Odontología y dando como resultado la gran demanda que tiene en nuestros días.

La endodoncia aumenta la esperanza de vida a personas que desean prolongar la vida de sus dientes, sin importar el costo, lo cual no es un factor limitante, evitando con ello problemas digestivos, estéticos y fonéticos entre otros.

Esto trae como consecuencia la aceptación en la actualidad de conservar la totalidad de las piezas dentales sanas, -

BIBLIOGRAFIA

E. ENDODONCIA PRACTICA; México,
El Manual Moderno, 1985.

A. ENDODONCIA; México, Salvat,
1979.

A.S. TRATADO DE FISIOLOGIA; 5a ed
México, Interamericana, 1984.

TRATADO DE HISTOLOGIA; 7a ed.
México, Interamericana, 1975.

VERIDGE. ENDODONCIA; 2a. ed.
Mexico, Interamericana, 1970.

J. ENDODONCIA EN LA PRACTICA CLINICA