

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



A p e x i f i c a c i ó n

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A

Ma. de los Angeles Villaseñor Martínez



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A mis Padres con todo mi
amor y gratitud

Sr. RICARDO VILLASEÑOR M.

Sra. MA. DE LOS ANGELES M. DE VILLASEÑOR

A mis Hermanos

A mi Tía

Srita. ROSARIO MEDINA S.

con todo mi cariño.

Agradezco al C. D. MIGUEL A DÍAZ M.
su amistad, colaboración y orientación
para la elaboración de este trabajo.

A la FACULTAD DE ODONTOLOGIA
con todo mi agradecimiento.

AL HONORABLE JURADO.

A P E X I F I C A C I O N

	Página
INTRODUCCION	1
Capítulo I	2
Apexificación. Generalidades	
Capítulo II	5
Recubrimientos Pulpares	
A).- Indirecto- Definición	
B).- Directo- Definición	
Capítulo III	8
Pulpotomía Vital	
A).- Definición	
B).- Instrumental	
C).- Medicamentos	
D).- Técnicas	
Capítulo IV	13
Pulpectomía	
A).- Instrumental	
B).- Medicamentos	
C).- Técnicas	

	Página
Capítulo V	29
Importancia del hidróxido de calcio en este tipo de tratamientos	
Capítulo VI	32
Histología de un diente normal	
Capítulo VII	40
Cambios que se producen en un diente inducido a su completa formación a-- pical.	
Capítulo VIII	43
Importancia de la vaina de Hertwig	
CONCLUSIONES	46
BIBLIOGRAFIA	49

I N T R O D U C C I O N

Escogí este tema, por ser completamente nuevo para mi, me atrajo desde el principio pero más aún cuando advertí, que en él se conjugaban el arte y la ciencia.

El arte para poder devolverle la estética al órgano dentario afectado y a la vez, al aparato masticatorio.

Y la ciencia al poner en práctica nuevas técnicas o combinaciones de varias de ellas y nuestros conocimientos adquiridos, para restablecer la salud del órgano u órganos dañados

Además creo que al resolver este tipo de problemas (apexificación) cumpliré con los principios éticos inculcados en esta Facultad y de la profesión misma, que son la conservación de las piezas dentarias, integridad del aparato masticatorio, y prevención de problemas posteriores.

Este trabajo con todos los errores que tiene debido a mis limitaciones, pero con todo mi entusiasmo puesto en él; lo pongo a su consideración. Gracias.

CAPITULO I

APEXIFICACION

Definición.- La apexificación es el procedimiento mediante el cual, un órgano dental inmaduro es inducido a completar su -- formación apical, después de haber sufrido una agresión.

Para lograr este objetivo nos valemos de varias técnicas.

Los casos típicamente atendidos por el Cirujano Dentista son: las caries avanzadas de los primeros molares permanentes, y -- las fracturas coronarias de los incisivos centrales superiores. En los cuales la lesión abarcará:

A.- esmalte, dentina y dentina prepulpar.

B.- esmalte, dentina y pulpa.

Estas piezas al haber hecho su erupción, concluirán su -- formación apical, hasta después de tres o cuatro años de haber aparecido en la boca. Debido a estas circunstancias, deberemos de dar un trato especial a estas lesiones.

Cuando debido a la caries o fractura (reciente), conserva la pulpa aún su vitalidad, emplearemos preferentemente la pulpotomía; y estimularemos a la pulpa residual, para que continúe con sus funciones de; dentificación, calcificación y formadora del ápice. Para obtener éstos resultados emplearemos la pulpotomía vital con hidróxido de calcio.

Cuando se nos presenta el problema de la muerte pulpar, nuestro proceder será otro; pero siempre será para obtener el mismo resultado, la completa formación del diente y su conservación. Para lograr esto último se han propuesto varias técnicas, algunas han dado buenos resultados, otras han sido deshechadas, otras modificadas pero todas persiguen el mismo fin, la completa formación apical y la conservación del diente afectado.

Mencionaremos algunas de ellas y sus autores, ya que todas siguen en estudio:

(1958)- Berman.- realizó trabajos comparativos con hidróxido de calcio y óxido de cinc-eugenol, en dientes tratados con pulpotomía vital. Observando que con el óxido de cinc, no había formación de neodentina; con el hidróxido de calcio se observa una necrosis superficial y una organización rápida y formación de neodentina.

(1957)- James.- utilizó antibióticos y observó que la neodentina formada era menor que la formada por el hidróxido de calcio.

(1961)- Subramanian.- estudió la acción del hueso anorgánica heterogeneo, sobre la pulpa amputada, observando que formaba - aposición de colágeno y raramente calcificación.

Todas estas técnicas son endodónticas ciento por ciento, - pero tiene variantes con respecto de las técnicas convencionales; - debido al amplísimo lumen que presentan las piezas a tratar. Si --- estas no son tratadas adecuadamente, y elegimos la solución más fácil (su extracción), para resolver el problema inmediato, ocasiona remos problemas posteriores más graves aún y complicados.

CAPITULO II

RECUBRIMIENTOS PULPARES

El recubrimiento pulpar directo o indirecto, en dientes que no han logrado su completa formación apical; es de vital importancia, ya que por medio de él, vamos a obtener su completa calcificación, y a la vez los mantendremos en la cavidad bucal, cumpliendo su cometido: funcionalidad, estética, fonética, etc.

Debido a su importancia y a la gran ayuda que presentan los recubrimientos, se han incluido en este trabajo.

Cuando una pieza que no ha completado su formación sufre una agresión, ya sea un traumatismo (fractura coronaria), o caries u otra, , y ambas dejan al descubierto dentina prepulpar o pulpa; es cuando nosotros recurriremos al recubrimiento pulpa: indirecto o directo.

Las técnicas de ambos, son similares, pero cada uno presenta algunas pequeñas variantes.

A).- Recubrimiento Pulpar Indirecto.- denominado también --

protección indirecta pulpar o protección natural, es la terapéutica que tiene por objeto evitar la lesión pulpar irreversible, cuando ya existe. Se admite que defensa de la vitalidad pulpar, implica también devolverle al diente el umbral doloroso normal.

Técnica.- aislaremos el campo operatorio con dique o rollos de algodón, lavaremos la zona con agua bidestilada, (evitaremos los antisépticos que puedan irritar la pulpa); secaremos la cavidad con torundas de algodón, y colocaremos el hidróxido de calcio, además de una base medicamentosa. Después se controla la reparación radiográficamente y a los veinte días, podremos apreciar el puente de neodentian; colocaremos la obturación definitiva. Y con este tratamiento el órgano dentario continuará su formación y sus funciones no se alterarán.

B).- Recubrimiento Pulpar Directo.- es la intervención endodóntica que tiene por finalidad mantener la función de una pulpa, accidental o intencionalmente expuesta y lograr su cicatrización mediante el cierre de la urecha con tejido calcificado.

Técnica.- Aislaremos el campo operatorio con dique, lavaremos con agua bidestilada y con torundas estériles presionaremos para inhibir la hemorragia. (Maisto recomienda lavar también con --

agua de cal). Después colocaremos el hidróxido de calcio y los cementos medicados (óxido de cinc-eugenol).

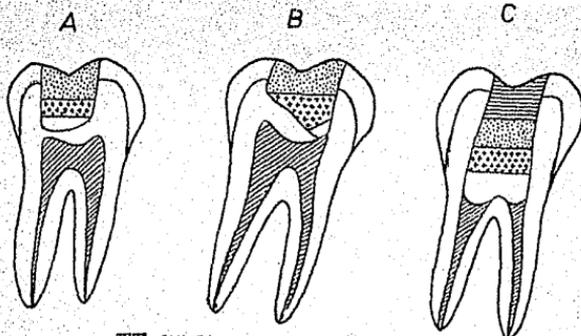
Después observaremos radiográficamente la reacción pulpar; formación del puente de neodentina, esto ocurre al cabo de veinte o treinta días. Si la pieza no presenta síntomas clínicos de pulpitis eso nos indicará que la recuperación es satisfactoria, y podremos colocar la restauración definitiva.

Cuando se nos presenta el caso de una fractura coronaria, en la cual no podemos lograr una cavidad retentiva, para la colocación de los medicamentos, colocaremos una funda provisional, que nos servirá de protección a las bases y al diente mismo.

Transcurridas de seis a ocho semanas, retiramos las bases medicadas; para poder observar el piso de la cavidad. Teniendo así la oportunidad de ver el tejido calcificado, en la zona donde estaba expuesta la pulpa. Colocaremos nuevamente el hidróxido de calcio, óxido de cinc-eugenol y la obturación definitiva.

La técnica de Grossman de recubrimiento pulpar directo tiene una variante; coloca la pasta de hidróxido de calcio, en un porta-amalgama, el cual calienta antes de depositar la pasta en la cavidad, con esto elimina el exceso de agua que pudiera existir.

Pero con ambas técnicas se obtienen buenos resultados



-  PULPA
-  PASTA DE HIDROXIDO CALCICO
-  EUGENATO DE ZINC
-  CEMENTO DE OXIFOSFATO DE ZINC
-  OBTURACION PERMANENTE

Figura 73. TERAPEUTICA VITAL.

- A) Protección indirecta pulpar, mostrando en sentido cavoclusal: pasta de hidróxido cálcico, eugenato de zinc y cemento de oxifosfato de zinc.
- B) Protección directa pulpar, se observan las mismas capas que en el caso anterior, pero estando en contacto directo con la pulpa el hidróxido cálcico.
- C) Pulpotomía vital. La pulpa coronaria viva ha sido eliminada bajo anestesia local y se han colocado sucesivamente las siguientes capas: pasta de hidróxido cálcico, eugenato de zinc, cemento de oxifosfato de zinc y la obturación permanente.

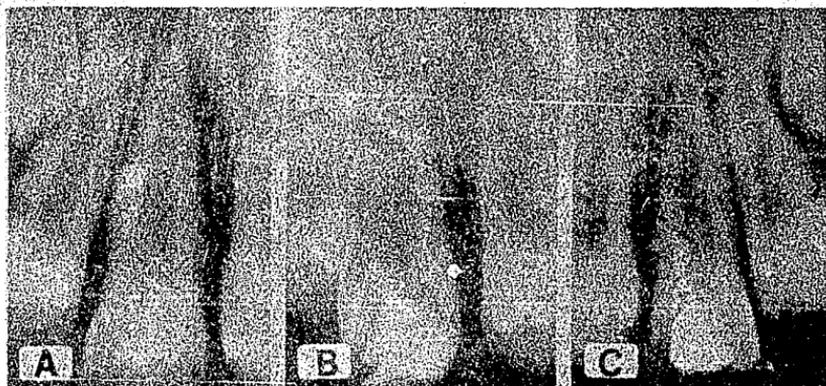


Figura 71. PULPOTOMIA VITAL.

- A) Preoperatorio.
- B) Postoperatorio inmediato.
- C) Postoperatorio de 21 días. Obsérvese el puente de acodentina.

CAPITULO: III

PULPOTOMIA VITAL

- A).- Definición
- B).- Instrumental
- C).- Medicamento
- D).- Técnica

A).- Definición.- pulpotomía vital es la extirpación parcial de la pulpa viva (la parte coronaria), la pulpa residual (radicular) se dejará y protegerá, por medio de fármacos, y tratamientos empleando las técnicas adecuadas; para que continúe con sus funciones de: nutrición, defensiva, sensorial, formadora de dentina y para que complete la formación radicular en dientes jóvenes.

Indicaciones de este tratamiento.- Cuando el órgano dental no ha completado su desarrollo, (formación apical), y ha sufrido traumatismo con fractura o exposición operatoria y estas involucran a la pulpa (herida pulpar).

Cuando algún proceso carioso preexistente nos ha producido una incipiente pulpitis parcial, y esta lesión es reversible. Cuando existe hiperemia pulpar.

En la preparación de coronas y muñones y cuando la pulpa no presenta ni infección o inflamación.

La pulpa remanente al no sentir más la agresión continuará con sus funciones específicas y formará, una barrera de neodentina.

Contraindicaciones.- Cuando existe una pulpitis, necrosis o gangrena; cuando el órgano dental ha completado su formación -- apical.

Al presentarse una pulpa atrófica, la cual ha completado su involución, y cámara y conductos pulpares son estrechos; y la pulpa en consecuencia no está en condiciones de soportar una infección incipiente.

B).- Instrumental.

Usaremos fresas redondas del seis al once, y escariadores, cucharillas con buen filo para la remoción de la pulpa y del tejido descalcificado o carioso; jeringas: carpul, hipodérmica, dique, arco, grapa, espejo, pinzas, explorador, eyector, algodón.

C).- Medicamentos

Anestesia, suero fisiológico, agua bidestilada, ----

solución de epinefrina, hidróxido de calcio, ZOE.

D).-Técnica

Con la radiografía previa sabremos hasta donde deberemos hacer el corte; una vez obtenido esto procedemos a la anestesia, y al aislamiento de la pieza a tratar, esto lo haremos con el dique el arco y la grapa. Procedemos a hacer el acceso a la pulpa, con una fresa de bola.

Una vez hecho esto se procede a la amputación de la pulpa cameral hasta la iniciación del conducto. Esta operación la podemos hacer con una fresa de bola estéril, (del número seis al once), a baja velocidad o con cucharillas. Todos los instrumentos deberán de ser estériles, para evitar la contaminación de la pulpa remanente.

Evitaremos la penetración de la fresa en las paredes del conducto; haciéndola girar en sentido inverso, y seccionaremos la pulpa presionando contra la superficie del conducto. (aunque Grossman no recomienda esto, sino el uso de cucharillas estériles y con buen filo.) Si se torciona el muñón pulpar, provocará compresión dando como resultado una necrosis del tejido remanente (Nyborg).

Procedemos a lavar la cavidad, hacemos esto con suero fisiológico, agua bidestilada o agua de cal. Si hay hemorragia esta se puede inhibir, con una torunda estéril empapada en epinefrina al 1%, y presionamos durante dos o tres minutos. O también podemos colocar polvo de trombina (según Lasala) o usaremos agua oxigenada (según Pritz y Jensen) al 3%,

Nos cercioraremos después de que la hemorragia ha cedido, y la herida ha quedado nítida. Preocedemos entonces a colocar el hidróxido de calcio, ya sea: puro y mezclado con agua bidestilada o en alguna presentación comercial de las que existen en el mercado.

La colocación la haremos con un extremo estéril de porta-amalgama o cucharilla, comprimiendo el hidróxido de calcio en la pulpa remanente, después colocaremos el cemento de óxido de cinc-eugenol y cemento de fosfato de cinc; esto quedará como una curación provisional.

Seguiremos observando la recuperación del diente por medio de radiografías periódicas. Al cabo de cuatro o cinco semanas es posible que se inicie la formación de un puente de dentina y es posible verlo radiográficamente. Esta formación puede tardar-

su inicio hasta uno o tres meses.

La obturación permanente se puede colocar de inmediato ; aunque es recomendable esperar hasta la formación del puente de dentina y observar la recuperación y evolución del órgano dentario.

En caso de que hubiera fracaso se procederá a hacer la pulpectomía total.

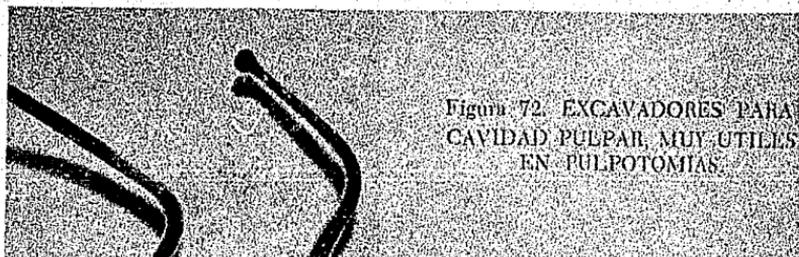


Figura 72. EXCAVADORES PARA CAVIDAD PULPAR, MUY UTILES EN PULPOTOMIAS.

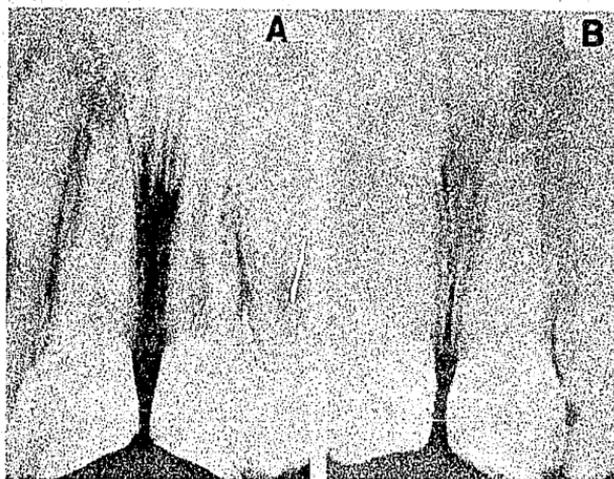


Figura 76. PULPOTOMIA VITAL.

Fractura de dos incisivos centrales superiores en una niña de 8 años, con amplia exposición pulpar en ambos dientes.

- A) Radiograma a los cuatro meses. Se indican los puntos de dentina.
 B) Radiograma 8 años después. Existe vitalidad en ambos, el izquierdo está casi totalmente dentificado.

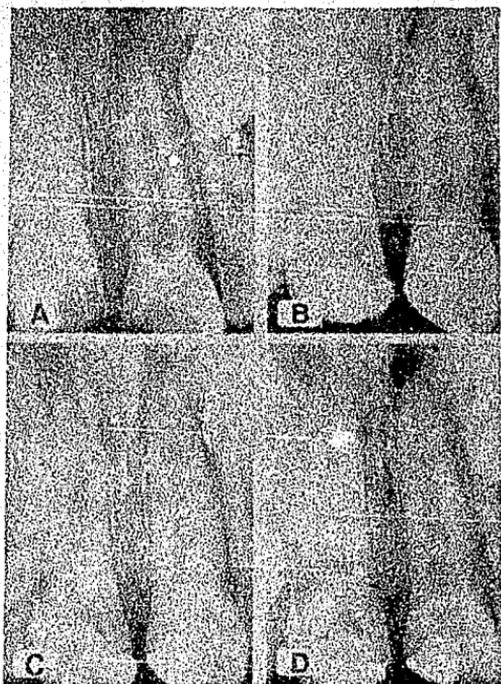


Figura 18. PUERFOMIA YDIAL.

Dos fotografías de los miembros inferiores superiores en una sola de 11 años con erupción
 blanca o amarillenta pulposa. Tratamiento: 1. Aplicación tópica de 1% ácido salicílico en el
 punto de inflamación crónica, momento de la cura y "Cremado" de la zona de color
 A) "Acidificación" tópica de 1% salicílico.
 B) "Acidificación" de 20% urea.
 C) "Acidificación" de 20% urea, después de 10 días de aplicación de "Acidificación" de
 1% salicílico.
 D) "Acidificación" de 20% urea después de 10 días de aplicación de "Acidificación" de 1%
 salicílico. Se ha observado una curación completa de la erupción.

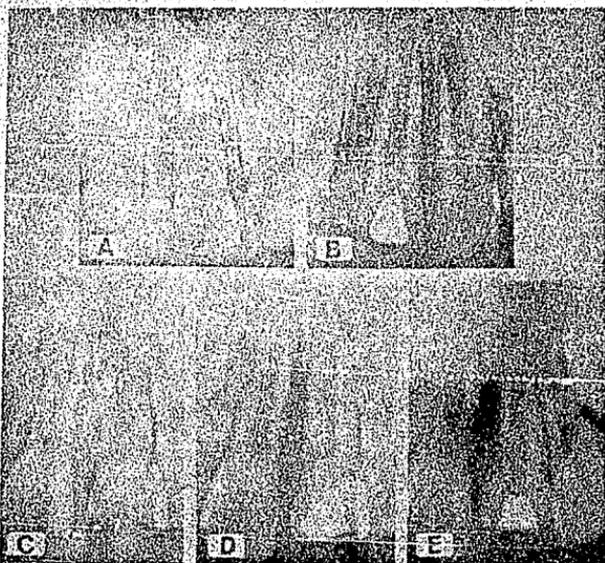


Figura 74. PULSACIONES VITALES.

A. Muestra un pulso con tracción y expansión pulsera de un paciente control. (Escala normal vital).

B. A los cinco meses se observa un claro puente de neovasa revascularizada.

C. Muestra un pulso a las 24 horas de la cirugía y expansión pulsera.

D. Recuperación inmediata de la pulsación vital.

E. A las seis horas se observa un pulso de neovascularización.

CAPITULO IV

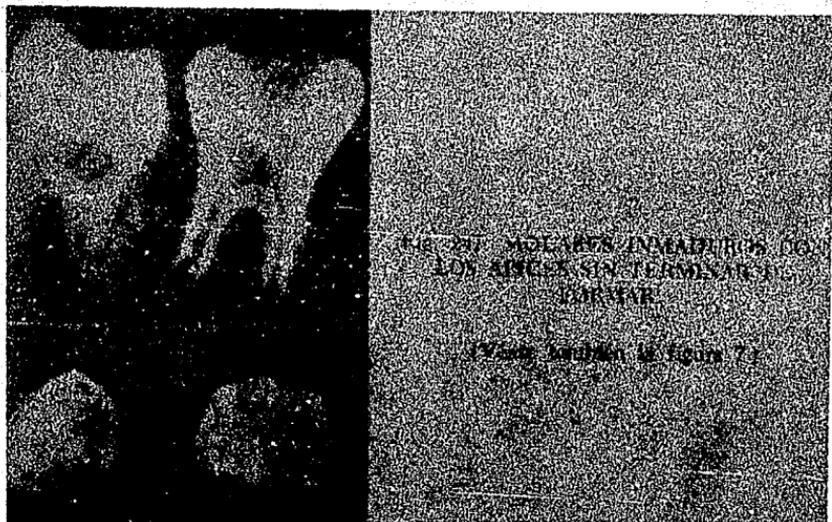
APEXIFICACION POR MEDIO DE LA PULPECTOMIA

Como ya dijimos anteriormente, este tratamiento está indicado en dientes que no han completado su formación apical y que debido a un traumatismo (fractura coronaria y necrosis pulpar), o caries profunda. Deberá emplearse una terapia encaminada a lograr la completa formación del ápice, estimulado a los tejidos apicales y periapicales, para que cumplan con esa función.

Los dientes que presentan este problema con mayor frecuencia son los incisivos centrales superiores; en niños cuyas edades fluctúan entre los ocho y once años, siendo esto más frecuentemente en los niños que en las niñas.

Radiográficamente podemos observar de inmediato la forma del conducto, divergente o en forma de arcabuz. Esto nos indica que estamos ante un diente joven, al cual tratamos de conservar sus funciones; masticatoria, estética, fonética, etc.

Para esto se han propuesto varias técnicas; algunas --



estimulando o induciendo a la formación del ápice, otras sólo proponen la obturación convencional del conducto, sin inducirlo a su completa formación, (logrando en algunos ocasiones la formación completa del ápice).

Mencionaremos ambas técnicas por considerarlas importantes en el tratamiento de éstos casos.

Patterson (1958) realizó una clasificación de los dientes, de acuerdo a su desarrollo radicular y apical y los dividió en cinco clases.

I.- Desarrollo parcial de la raíz con lumen apical mayor que el diámetro del conducto.

II.- Desarrollo casi completo de la raíz, pero con lumen apical mayor que el conducto.

III.- Desarrollo completo de la raíz con lumen apical de igual diámetro que el conducto.

IV.- Desarrollo completo de la raíz con diámetro apical más pequeño que el del conducto.

V.- Desarrollo completo radicular con tamaño microscópico apical.

En las primeras cuatro clases está indicada la inducción a la aspexificación; en la clase V, se usará la técnica convencional, para obturación de conductos.

Cuando la técnica de apexificación fracasa aún después de haber hecho el intento. Trataremos de conservar los dientes afectados por medio de técnicas ideadas para esto. Esta técnica la emplearemos en las clases I, II y III: la cual será descrita más adelante.

A).- INSTRUMENTAL

Emplearemos un instrumental variado y extenso que consiste en: dique, perforadora, arco, grapa, portagrapa, eyector de saliva, limas, tiranervios, jeringas (carpul e hipodérmica), obturadores, -losetas, espátulas, etc, además de contar con todo el instrumental-endodóntico.

B).- MEDICAMENTOS

Para llevar a cabo la técnica de apexificación, emplearemos hidróxido de calcio- paraclorofenol alcanforado. (técnica de --Kaiser- Frank). O hidróxido de calcio, iodoformo (técnica de Mais-to- Capurro). Oxido de zinc y baselina (Técnica de Maden).

Puntas de gutapercha estandarizadas y accesorias, puntas -de papel estandarizadas, hipoclorito de sodio, agua bidestilada, Ca-

vit, óxido de cinc-eugenol, cemento para conductos (como el Kerr) --
 agua oxigenada.

C).- TECNICAS

Primero mencionaremos las técnicas que inducen a la formación apical.

TECNICA DE KAISER-FRANK

(1958-1968)

Sesión inicial.

- 1.- Aislamiento con dique de goma y grapa.
- 2.- Apertura y acceso pulpar proporcionados al diámetro --
 del conducto, permitiendo la ulterior preparación del conducto.
- 3.- Conductometría.
- 4.- Preparación biomecánica hasta el ápice radiográfico.
 Limar las paredes con presión lateral, pues dado el lumen del conducto, los instrumentos más anchos pueden parecer insuficientes. Irrigar abundantemente con: hipoclorito de sodio (según Frank), o con --
 agua de cal o suero fisiológico.
- 5.- Secar el conducto con puntas de papel.
- 6.- Preparar una masa espesa, mezclando hidróxido de calcio con paraclorofenol alcanforado, dándole una gran consistencia, --
 casi seca.
- 7.- Llevar la pasta al conducto, mediante un empacador largo, evitando que pase un gran exceso más allá del ápice. O podemos -

emplear la jeringa para obturar conductos, la cual será descrita posteriormente.

8.- Colocar una torunda seca y sellar a doble sello con -- Cavit u óxido de cinc- eugenol, primero y fosfato de cinc después.

La curación debe de quedar sellada e intácta hasta la siguiente cita.

Tratamiento de las Complicaciones Posteriores.

1.- Si se presentan síntomas de reagudización, eliminar la cura y dejar el diente abierto, repitiendo la sesión inicial una semana después.

2.- Si existía una fistula y todavía persiste al cabo de -- dos semanas o reaparece antes de la siguiente cita, repetir la se-- sesión inicial.

Sesiones Sigüientes (Cuatro a Seis Meses Después de la --- Sesión Inicial).

1.- Tomar una radiografía para evaluar la apexificación. Si el ápice no se ha cerrado lo suficiente, repetir la sesión.

2.- Nueva conductometría para observar la ocasional dife-- rencia de la nueva longitud del diente.

3.- Control del paciente con intervalos de cuatro a seis -- meses hasta comprobar la apexificación. Este cierre se verifica por medio de la instrumentación, al encontrar un impedimento apical. No existiendo un tiempo preciso para el cierre apical, pudiendo variar desde seis meses a dos años.

No es necesario un cierre completo apical, para la obtura-

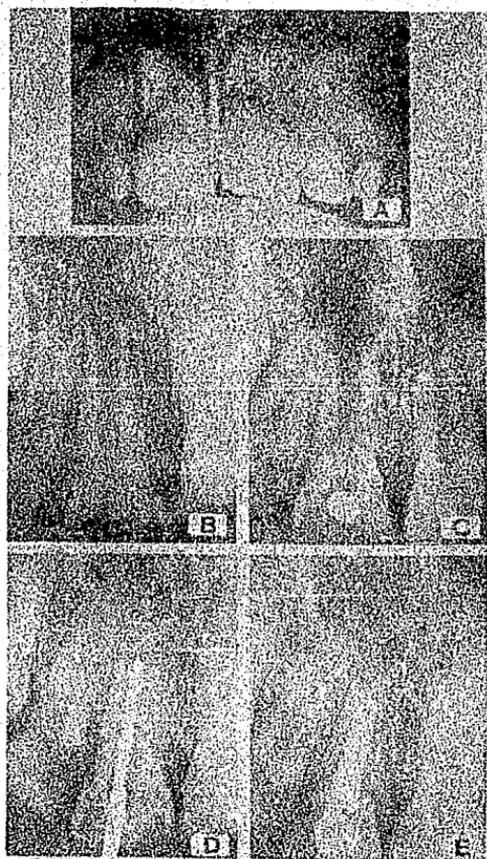


Figura 252. APICIFORMACION EN UN CASO DE APICE DIVERGENTE.

A. — Niño de 8 años. Fractura del 1 |, sin aparente exposición pulpar, con historia de un traumatismo un año antes y presencia de fistula vestibular. B. — El roentgenograma muestra un ápice divergente con detención del desarrollo radicular. Compárese con la raíz del otro incisivo central. C. Se inicia la terapia, desaparece la fistula y con intervalos de cuatro a seis meses, se coloca una pasta de hidróxido cálcico con p-aclorofenol alcanforado. Al año todavía el ápice no muestra cambio. D. — Se sigue la misma terapéutica y a los 24 meses de la iniciación del tratamiento, hay evidencia roentgenográfica de desarrollo y cierre apical. Este cierre es comprobado a conducto abierto con un instrumento. E. — Se obtura el conducto con un cono principal de gutapercha y sellador de Grossman sin plata, con la técnica de la condensación lateral con conos adicionales de gutapercha. A pesar de usar el condensador con rigurosa técnica, ningún exceso de material obturador sobrepasó el ápice.

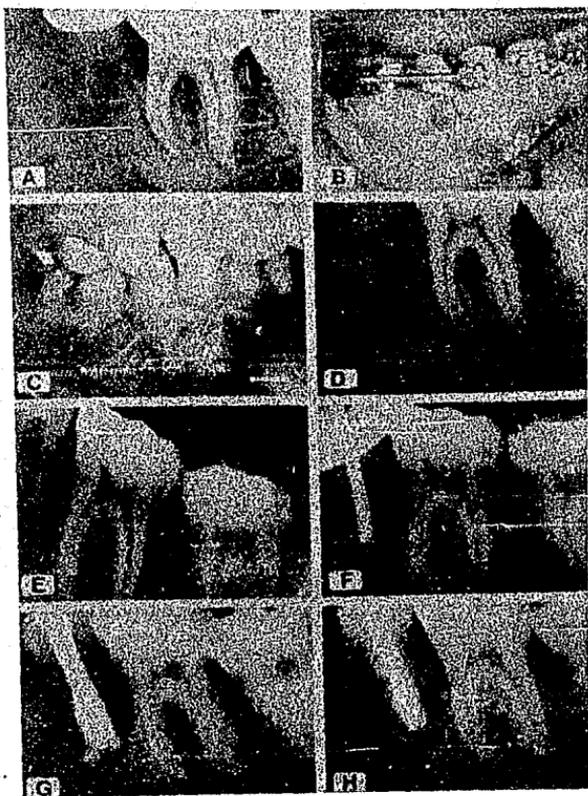


Figura 253. APICOFORMACION EN UN CASO DE PREMOLAR INFERIOR CON APICE DIVERGENTE.

A. — Adolescente de 14 años, sexo femenino y que bajo tratamiento ortodóncico, tuvo una pérdida ósea periodontal a nivel de un premolar inferior, acompañada de movilidad y trayecto fistuloso. Roentgenograma mostrando el ápice y la raíz inmaduros con una zona de roentgenolucencia periapical. B. — Aspecto al iniciar el tratamiento con pasta de hidróxido cálcico. C. — Cuatro meses después la fístula ha desaparecido. D. — El roentgenograma muestra una reducción de la zona roentgenolúcida y un comienzo de la calcificación apical. Se repite el tratamiento a los 4 y 10 meses de iniciación de la terapéutica. E. — A los 15 meses el roentgenograma muestra la calcificación apical, ratificada a conducto abierto con una pequeña lima, la cual se detiene, sin provocar molestia alguna en el paciente. F. — El roentgenograma de conometría muestra que el cono principal de gutapercha no logra obtener completamente la divergencia pre-apical. G. — Se obtura el conducto y el ápice mediante la técnica de la condensación lateral. H. — Roentgenograma postoperatorio de control un año después de la obturación, obsérvase una cicatrización completa y total reparación.

ción definitiva del diente, si obtenemos un buen diseño apical podremos obturar con conos de gutapercha, empleando la técnica de condensación lateral.

El desarrollo apical es variado, en cuanto a dirección y tipo; observándose cuatro tipos clínicos:

I.- Radiográficamente no se aprecia el periápice o conducto; pero al introducir un instrumento este se detiene, cuando llega al ápice. Lo cual nos indica que existe un puente calcificado.

II.- Existe un puente mineralizado sobre el ápice, y se observa radiográficamente.

III.- Se desarrolla el ápice obliterado, sin cambio alguno en el conducto.

IV.- El periápice se cierra con un receso del conducto --- bien definido. El aspecto apical continua su desarrollo con un ápice aparentemente obliterado.

Esta técnica se puede practicar también en los casos irreversibles de la pulpa viva, empleando anestesia y controlando la -- hemorragia.

USO DE LA JERINGA A PRESION PARA LA
OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES

Esta técnica la podemos usar en la apexificación, para depositar la pasta de hidróxido de calcio. El empleo de esta técnica es de gran utilidad ya que nos presenta un alto grado de seguridad, ya que podemos colocar la pasta en el lugar correcto.

La jeringa y sus accesorios forman un estuche. Los accesorios son: tabla comparativa del calibre de las agujas y el tamaño de las limas para conductos; también trae varias agujas de distintos calibres, (las agujas más pequeñas son de aluminio y tienen una gran flexibilidad, las de calibre más grueso son de acero inoxidable) son del: 13 al 18. También tiene una llave especial, para atornillar la aguja sobre la jeringa.

El eje de las agujas tiene cuerda para que ajuste una proyección también con cuerda. Del barril a la jeringa en el interior del barril también existe otra cuerda.

En consecuencia al avanzar el pistón dentro del barril, hacia la aguja, se crea una presión mecánica; la cual va empujando la pasta que contiene la jeringa hacia el exterior.

Ahora describiremos el uso de la jeringa.

a).- En el dispositivo de la aguja, colocaremos el medi-

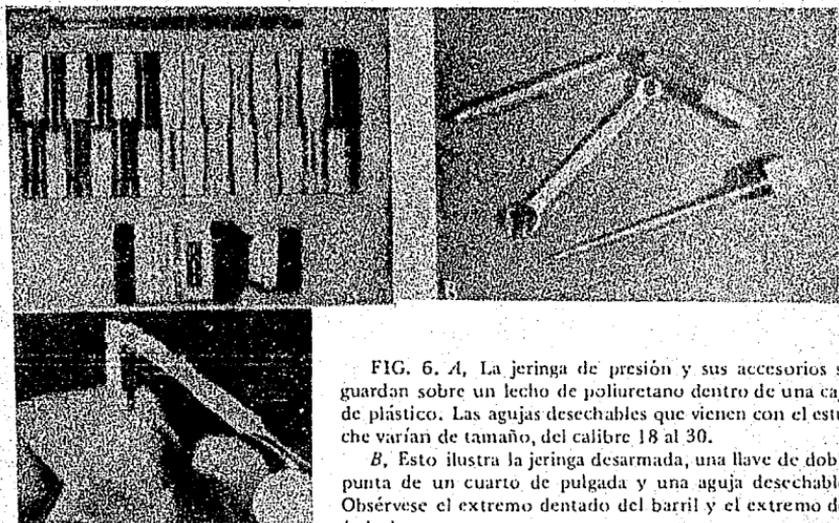


FIG. 6. A, La jeringa de presión y sus accesorios se guardan sobre un lecho de poliuretano dentro de una caja de plástico. Las agujas desechables que vienen con el estuche varían de tamaño, del calibre 18 al 30.

B, Esto ilustra la jeringa desarmada, una llave de doble punta de un cuarto de pulgada y una aguja desechable. Obsérvese el extremo dentado del barril y el extremo del émbolo.

C, Sólo deberá llenarse con el material de obturación el dispositivo especial en el extremo de la aguja. La aguja puede ser retirada del cuerpo de la jeringa y rellena cuando sea necesario.

CUADRO COMPARATIVO ENTRE LOS INSTRUMENTOS Y LAS AGUJAS:

TAMAÑO DE LA ULTIMA LIMA UTILIZADA

ESTANDARIZADA	REGULAR	CALIBRE DE LA AGUJA
15 - 30	1 - 4	30
40	5	27
50	6	25
70 - 80	7 - 9	22
90 - 100	10 - 11	18

DEL FOLLETO PCA SOBRE LA JERINGA DE PRESION PARA CONDUCTOS RADICULARES

FIG. 7. Este cuadro comparativo permite al operador seleccionar la aguja, para la jeringa de presión, más parecida en circunferencia a la lima utilizada para ensanchar el conducto radicular.

camiento que vamos a utilizar; la cantidad de material que acepta el dispositivo es mucha, y nos sirve para obturar varios dientes.

La mezcla del medicamento por emplear debe ser espesa debido a que utilizaremos presión para depositar el material dentro del conducto. Si la mezcla está mal hecha se filtrará dentro del barril de la jeringa al ejercer la presión.

- b).- Emplearemos la llave para atornillar, ya que con presión digital es difícil atornillarla. La aguja se adaptará perfectamente a la jeringa.
- c).- Una vez cargada la jeringa con el material que vamos a usar, giramos el émbolo dentro del barril y observamos la salida del material por la aguja, con esto estaremos seguros de que el sistema funciona.
- d).- Con esto, estamos listos para proceder a la obturación del conducto, en nuestro caso; la colocación del hidróxido de calcio. Emplearemos la conductometría -- (para la aguja), restandole 1mm.

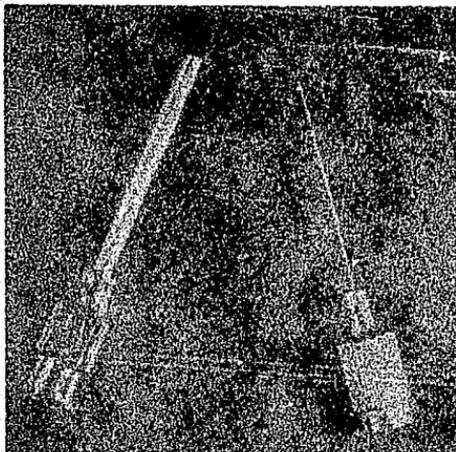


FIG. 8. La aguja de calibre num. 25 (a la izquierda) es la más grande que se puede obtener y puede ser utilizada para obtener los conductos (exorradios) de dientes anteriores. La aguja de calibre 30 (a la derecha) es la aguja más pequeña, es muy flexible y se utiliza para obtener los conductos radiculares (esqueños) de los molares. Las agujas utilizadas con mayor frecuencia para obtener los conductos de los molares son las de calibre 25 y 27. Las agujas de calibre 13 y 22 son las más frecuentemente empleadas para obtener los conductos de los dientes anteriores.



FIG. 11. La jetiza de presión es empleada para obturar un molar. Como la mezcla es espesa, el extremo cerrado de la llave puede ser colocado sobre el barril para obtener mayor fuerza de palanca.

e).- Colocamos la aguja dentro del conducto hasta donde -- lo indica nuestra conductometría, marcada con un tope de goma giramos 1/4 de vuelta al dispositivo del émbolo, para que salga el material donde sea conveniente, para nuestra técnica.

f).- Una vez concluida la operación limpiaremos la jeringa con algún solvente, de acuerdo al material que empleamos.

TECNICA DE MAISTO-CAPURRO

(1967)

A).- Anestesia, (pulpa viva) aislamiento apertura y acceso. Aplicación de bióxido de carbono y agua oxigenada. Descombros y eliminación de los restos pulpares de los dos tercios coronarios del diente, lavado y aspiración con agua oxigenada (o con suero fisiológico). Colocación de clorofenol alcanforado.

Preparación del tercio apical y rectificación de los dos tercios coronarios. Lavado y aspiración con agua oxigenada y solución de hidróxido de calcio. Secar y colocar clorofenol alcanforado.

B). - Obturación y sobreobturación apical con la siguiente pasta:

POLVO: Hidróxido de Calcio Purísimo

Iodoformo

Proporciones aproximadamente iguales en volumen.

LIQUIDO: Solución Acuosa de Carboximetilcelulosa (al 3%), o agua destilada.

Cantidad suficiente para una pasta de la consistencia deseada.

La pasta se preparará al momento de usarla, y se lleva al conducto por medio de léntulos o con obturadores de conductos, también se cubren las paredes del conducto con esta pasta.

C). - Se eliminará todo el resto de la obturación de la cámara pulpar y se colocará un cemento traslúcido.

La pasta sobreobturada y la del conducto se reabsorben lentamente, al mismo tiempo que se termina de formar el ápice. Si al cabo de un tiempo esto no ocurre, se obtura el conducto con el mismo material.

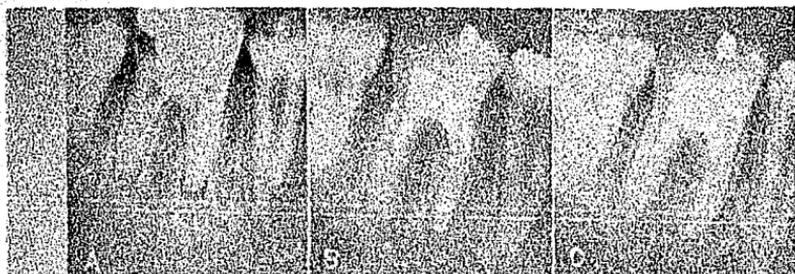


Fig. XV 6. — A. Preoperatorio. 6 con anágus monificación y granulomas perirapales. B. Postoperatorio. Conductos clínicamente inaccesibles. Obturación de la cámara y del arco coronario de los conductos con pasta monificante (fórmula de Nilstoy). C. A los 22 meses, reparación perirapal radiográficamente controlada.

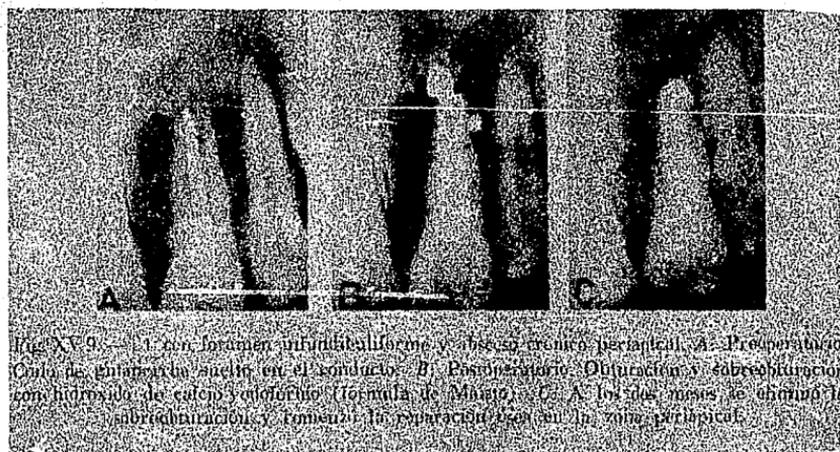


Fig. XV 9. — A. con foramen infundibuliforme y absceso crónico perirapal. A. Preoperatorio. Gota de gutta-percha suelta en el conducto. B. Postoperatorio. Obturación y sobrobturación con hidróxido de calcio y cloroformo (fórmula de Månstam). C. A los dos meses se observa la sobrobturación y comienza la reparación poco en la zona perirapal.

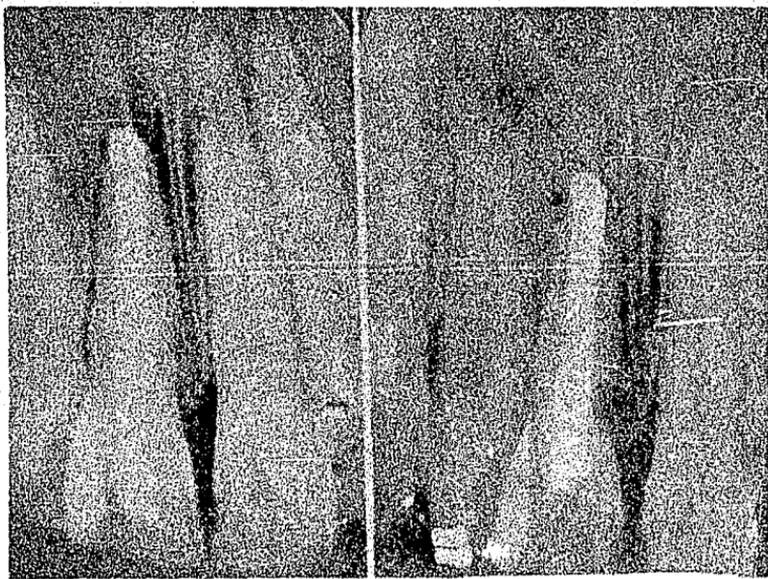
Esta técnica se realiza en una sola sesión, lo cual es -- una gran ventaja, además de ser sencilla y no complicada.

TECNICA DE LASALA

Es igual a la técnica de Maisto-Capurro, sólo que modifica la técnica en el último paso. Una vez que está sobreobturado el diente con la pasta de hidróxido de calcio; se elimina la pasta contenida en el conducto hasta 1.5mm. o 2mm. del ápice, después se lava y reobtura con la técnica convencional, de condensación lateral y con el cemento de conductos no reabsorbible. Todo esto se hace -- con el objeto de que cuando se reabsorba la pasta sobre obturada y ocurra la apexificación, el diente quede obturado convencionalmente

Cuando estas técnicas e intentos para la completa formación del ápice han fallado, pero conservamos aún la pieza; recurriremos a la obturación del conducto por medio de técnicas que han sido propuestas para estos casos.

Sommer ha venido desarrollando dos técnicas para este tipo de dientes; (con ápice en forma de embudo y constricción en la -- porción media y coronal del conducto), las cuales son la técnica de la punta enrollada, y la técnica seccional.



Primero preparamos el conducto con limas de calibre más -- grueso que las convencionales, (por ejm. las Kerr del 7 al 12); estas limas han sido ideadas precisamente para este tipo de conductos.

Una vez realizado el trabajo biomecánico, y esterilizado - el conducto se procede a la obturación del mismo. Primero describiremos la técnica de la punta enrollada.

PREPARACION DE PUNTAS DE PRUEBA DE GUTAPERCHA

1.- Se toman 5 o 6 puntas de gutapercha grandes (mynol). Se sostienen entre el pulgar y el índice por la base y se calientan directamente en la llama.

2.- Ya que están calientes se tuercen y se forma una masa-espiral.

3.- Se invierten las puntas, sosteniéndolas por el extremo fino y se vuelven a calentar enrollando ahora las bases.

4.- Se calientan nuevamente las puntas ya enrolladas, y se hacen rodar entre dos losetas de vidrio, las cuales formarán un ángulo. Se funden entonces las puntas en una masa uniforme. El ángulo-formado por las placas de vidrio determina la conicidad de la masa -

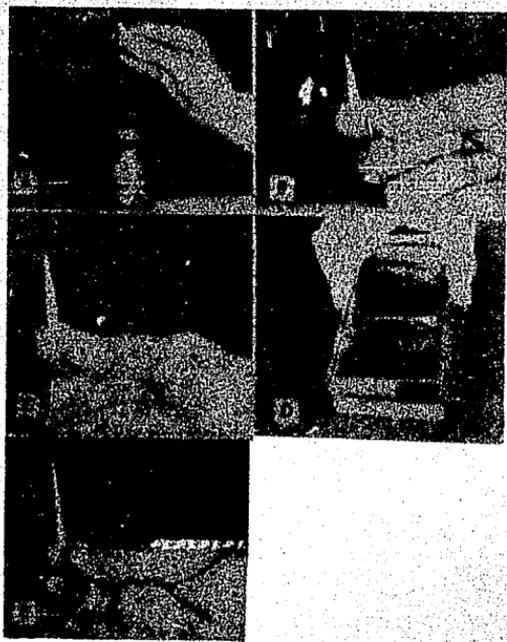


Fig. 11-17. Preparación de puntas de gutapercha de prueba para la técnica de las puntas enrolladas. A, se calientan a la llama varias puntas de gutapercha. B, Se enrollan las las puntas finas de la gutapercha. C, Se enrollan los extremos gruesos de las puntas de gutapercha. D, se hacen rodar las puntas enrolladas entre dos placas grandes de vidrio. E, Punta enrollada lista para el uso.

Paso 2

Una vez calientes, se tuercen las puntas para formar una masa espiral (figura 11-17 B).

final de gutapercha.

AJUSTE DE LAS PUNTAS DE PRUEBA

Si la punta resultara demasiado grande de diámetro, para que ajuste en el conducto a la distancia deseada; la volveremos a calentar y la haremos rodar nuevamente, entre las dos losetas de vidrio; disminuirémos el ángulo formado por estas y así disminuye el diámetro de la masa de gutapercha.

Posteriormente al haber cortado la punta; se localizará un diámetro que se asemeje al del conducto. Se toman radiografías de prueba, se corta la punta de la porción inicial.

Al obtener la longitud adecuada, procedemos entonces a la obturación definitiva del conducto; auxiliandonos con las puntas accesorias que hagan falta.

La obturación radiográficamente deberá presentar una densidad adecuada, para evitar problemas de filtración y posibles espacios.

La obturación radiográficamente deberá estar en contacto con las paredes del conducto en toda su longitud.

Deberá acabar la obturación en el extremo de la raíz.

TECNICA POR SECCIONES PARA OBTURAR CONDUCTOS MUY ABIERTOS

Esta técnica nos sirve para obtener la medida del diámetro del conducto en el tercio medio de la raíz. Para lograr esto -- existen dos procedimientos:

- 1.- Medir el conducto con un obturador recto.
- 2.- Aproximandose al diámetro del conducto ajustando una --
una punta enrollada en él.

1.- Método del obturador del conducto.

Teniendo la radiografía de la pieza a tratar, medimos --- el conducto de ésta, para así poder elegir el obturador adecuado. Una vez obtenido esto, emplearemos un obturador de conductos rectos al cual colocaremos un tope; introducimos el obturador al conducto y en el momento en que se atore, correremos el tope hasta el borde incisal, y así sabremos la distancia que existe del estrechamiento - del conducto al ápice.

Tomamos otro obturador recto de igual longitud que el an-

terior, pero de menor diámetro, e igualmente a la misma distancia - colocamos un tope. Entonces tomamos una porción de gutapercha, de 4 - mm. de longitud; (esta porción debe ser de la punta de gutapercha - que preparamos anteriormente), el diámetro de esta punta debe de - coincidir con el extremo del obturador.

Calentamos el obturador y tomamos la porción de gutaper-
cha; comparamos el obturador y la porción adherida, con la radiogra-
fía, para rectificar la longitud, cortando la gutapercha unos 2mm.-
como medida de protección, (ya que la radiografía puede darnos una
imagen más alargada).

Una vez hecho esto se embadurna con el cemento sellador -
el conducto, con el obturador que tiene el tope.

Con el obturador en el conducto se recorre el tope 3mm. -
(distancia que queda en el conducto). El obturador se ajustará al -
diámetro del conducto, por lo tanto emplearemos un empacador de ---
diámetro inferior (el siguiente menor), para llevar la gutapercha -
hacia la parte más apical (los 3 mm. que retrocedemos el tope). Al -
realizar esta operación deberemos rectificar la distancia a la cual
está colocado el tope, ya que una vez condensada y sellada hermeti-
camente la parte apical, esta no permitirá el paso de material más
allá del lumen apical.

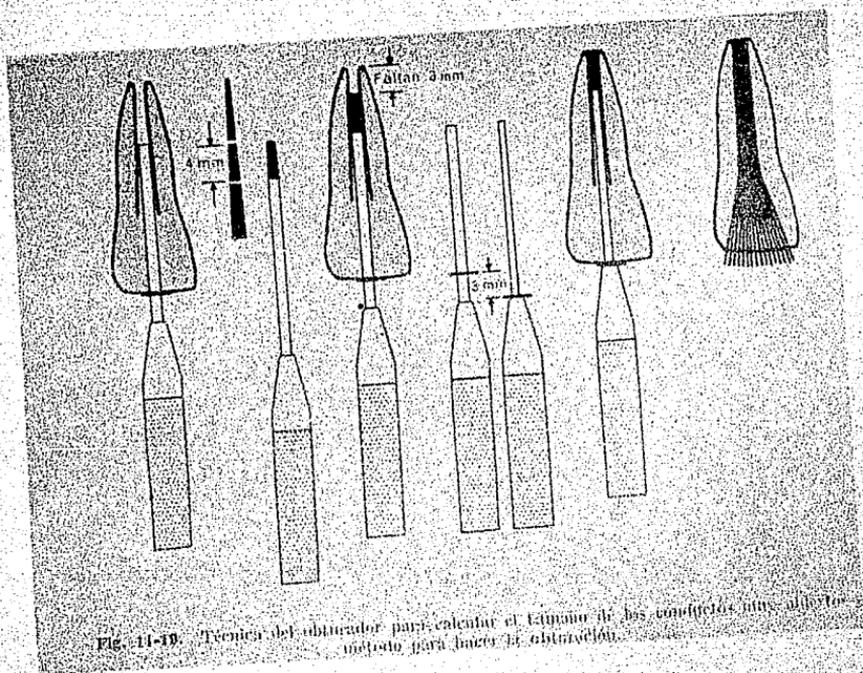


Fig. 11-19. Técnica del obturador para calcular el tamaño de las perforaciones más alfectadas para hacer la obturación.

Realizando esta operación procederemos a la obturación -- del conducto siguiendo el mismo procedimiento que en los conductos estrechos.

2.- Aproximándose al diámetro del conducto ajustando una punta enrollada en él.

En esta técnica, no emplearemos el obturador para medir -- el diámetro del tercio medio del conducto; sino emplearemos una punta enrollada de gutapercha, (la cual se preparará como explicamos -- anteriormente).

Medimos en la radiografía la longitud del conducto, para -- hacer de ese tamaño la punta de gutapercha. La introducimos y cemen -- tamos procurando no pasar más allá del ápice, emplearemos un cemento reabsorbible, y tolerado por el tejido periodontal.

Ambos procedimientos son buenos y nos dan excelentes re -- sultados, pero deberemos dominar perfectamente uno o ambos para -- lograr el éxito.

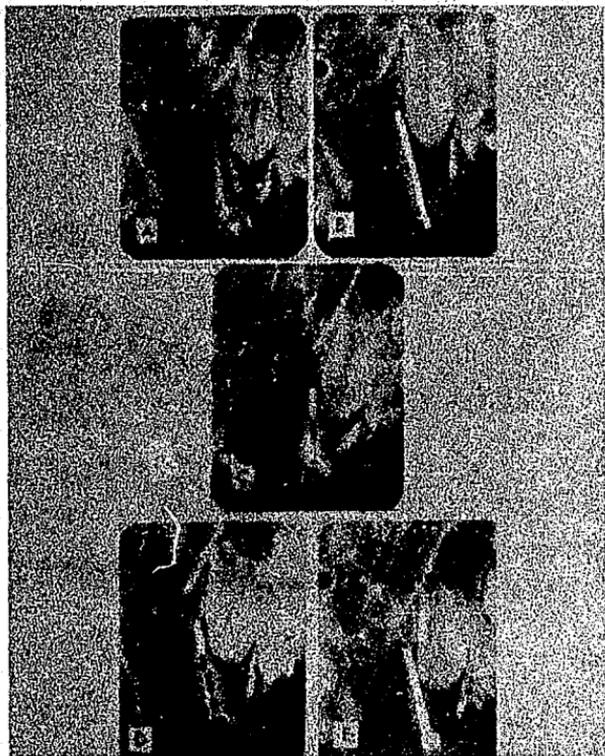


Fig. 11-18. A, Conducto típico con foramen muy abierto. B, Se prueba la longitud con una punta enrollada de gutapercha. C, Sección introducida en el conducto a 4 mm del extremo de la raíz. D, Sección con la longitud corregida. E, Conducto completamente obturado por el método de la condensación lateral, después de "sellar" el extremo apical. (Cortesía del Dr. Glenn R. Brooks.)

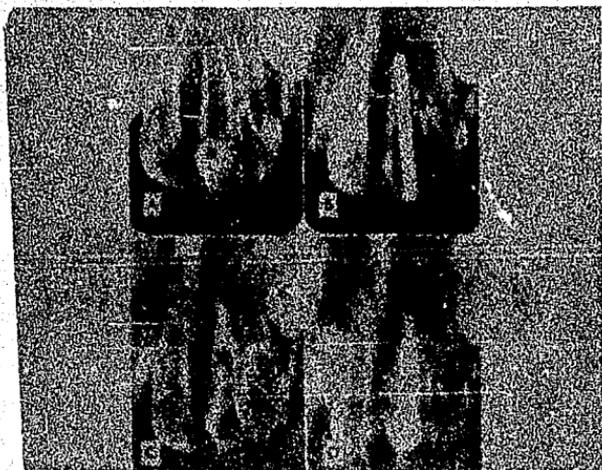


Fig. 11-20. Determinación del diámetro de un conducto por medio de una punta enrollada. A, Conducto típico con el --ápice muy abierto. B, Se ha introducido una punta de gutapercha enrollada para averiguar el diámetro del tercio apical. C, Sección tomada de la punta y ajustada en su sitio. D, Obturación completa. (Cortesía del Dr. Glenn R. Brooks)

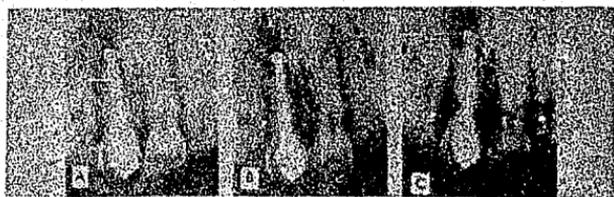


Fig. 11-21. Material de obturación de Kerr cuyo paso se le forzado a través del ápice donde forma un botón. C, Radiografía tomada seis meses después de B, que muestra la reparación ósea adyacente al material de obturación de Kerr.

CAPITULO V

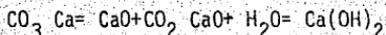
IMPORTANCIA DEL HIDROXIDO DE CALCIO

EN ESTE TIPO DE TRATAMIENTOS

El hidróxido de calcio fue introducido por Hermann en el año de 1920, como medicamento usado en Odontología; posteriormente Hermann publicó sus primeros trabajos y éxitos en los años de 1934 y 1941.

Al finalizar la Segunda Guerra Mundial, se popularizó su uso como medicamento de gran ayuda para el Cirujano Dentista, sobre todo en los casos de recubrimientos directos e indirectos y en pulpo tomías.

El hidróxido de calcio, es un polvo blanco que se obtiene a partir de la calcinación del carbonato cálcico.



Combinándose con el anhídrido carbono contenido en el aire - vuelve a formar carbonato; por lo tanto es conveniente que esté en - un frasco (color ámbar), bien tapado; deberá estar combinado con --- agua bidestilada.

Una vez aplicado es muy poco soluble en agua 1.59 por mil pero aumentando su temperatura disminuye su solubilidad,

Tiene un ph alcalino de 12.4; lo cual le dá la cualidad de ser bactericida, ya que se ha comprobado que en su presencia no se reproducen y además mueren las esporas. Y si tomamos en cuenta, que para que se desarrollen estreptococos, necesitan un ph 5 a 8.2, y para los estafilcocos se necesita un ph de 3.2 a 8.1 advertiremos la gran acción bactericida, y la esterilidad que habrá en la zona de aplicación, gran ventaja de este medicamento.

Cuando es aplicado directamente en la pulpa, produce una zona de necrosis estéril, con hemolisis, y coagulación de albúminas, (debido a la acción cáustica del hidróxido de calcio).

Blass (1959) dice que esta acción queda disminuida, debido a una capa subyacente compacta que contiene carbonato cálcico -- (debido al CO_2 de los tejidos) y las proteínas.

El hidróxido de calcio estimula la formación de dentina, de cicatrización, de la herida por tejidos duros, (dentina terciaria o neodentina)

Van Hassel (1970) dice que la alcalinidad del hidróxido --

de calcio, estimula la formación de la fosfatasa alcalina y está a su vez la formación de la dentina terciaria con un ph de 7.0 a 9.0.

El hidróxido de calcio lo podemos usar puro (químicamente), y mezclarlo con agua bidestilada o suero fisiológico salino. O también podemos usar algunas de las presentaciones comerciales ya existentes, a las cuales se les han agregado sustancias para acelerar el endurecimiento; algunos de ellos contienen iones que también se encuentran en el plasma sanguíneo como lo son; los cloruros de sodio, potasio, calcio, magnesio y bicarbonato sódico.

La importancia de este medicamento, reside en la estimulación que ejerce sobre la pulpa y los odontoblastos para la formación de neodentina (en recubrimientos pulpares indirectos, directos y pulpotomías). Y en la estimulación de los tejidos periodontales logrando así la completa formación apical.

Debido a todas las ventajas antes mencionadas es el medicamento de elección para este tipo de tratamientos. (apexificación).

CAPITULO VI

HISTOLOGIA DE UN DIENTE NORMAL

En este capítulo tan solo trataremos muy someramente, la histología de un diente, ya que esto no es nuestro objetivo; tan solo nos servirá de referencia con respecto a los cambios que ocurren, en un diente inducido a su completa formación (apexificación).

Los tejidos duros mineralizados son: esmalte, dentina, y cemento; los cuales contienen en porcentajes:

	ESMALTE	DENTINA	CEMENTO
Agua	2.3%	13.5%	32.0%
Materia orgánica	1.7%	17.5%	22.0%
Ceniza	96.0%	69.0%	46.0%

ESMALTE

El esmalte es el primero de los tejidos que observamos en un diente, el cual se calcifica antes que los otros dos tejidos duros y aún antes, que el diente haga erupción.

Se encuentra recubriendo la corona anatómica, y tiene la misma forma que esta, variando su espesor de 2 a 2.5mm.

Es el tejido más duro del cuerpo humano, constituido por sustancia adamantina; es de superficie brillante, translúcido, de aspecto vítreo.

La sustancia adamantina está formada por prismas que atraviesan todo el espesor del esmalte; desde la unión dentina esmalte hasta la superficie de la corona. La colocación de los prismas es irradiada, del centro a la periferia estando perpendiculares a la unión dentina esmalte.

Los prismas no cambian de dirección siendo rectos, aunque algunos durante su trayecto se curvan, otros aparecen como cuñas y así llenan todos los espacios, formados por la divergencia de los mismos en la masa adamantina.

Los prismas se agrupan en fascículos, los cuales no son siempre paralelos, siguiendo otra orientación. Lo cual origina, dos clasificaciones de tejido.

Uno con paralelismo y homogeneidad los cuales forman la mayor parte del tejido.

Y en la otra los fascículos se entrecruzan y forman nudos, lo cual dá origen al esmalte escleroso; siendo este más duro y resistente al desgaste. Este tipo de tejido lo podemos encontrar en la -- unión amelodentinaria, los cuales al acercarse a la superficie to-- man un curso regular.

En el primer tipo de tejido los prismas necesitan el sopor te dentinario para no fracturarse; la línea de fractura sigue el sentido de la dirección de los prismas; este tipo de esmalte recibe el nombre de malacoso.

Los prismas estan constituidos por apatita o fluorapatita en un corte transverso observamos el diámetro de los prismas de 4.5- a 5 micras.

La substancia interprismática que es la que une a los prismas es de menor calcificación; pero se acepta que capta sales y minerales y se calcifica por ionización e intercambio osmótico.

La matriz orgánica del esmalte, es de origen ectodérmico, y se encuentra en la superficie calcificada de la dentina, prolife-- rando a partir de esta al exterior, calcificandose de afuera hacia-- adentro.

DENTINA

Es el tejido fundamental en la formación del diente; está cubierta por el esmalte en la corona y por el cemento en la raíz.

Es un tejido muy calcificado, más duro que el hueso, y tiene gran sensibilidad a cualquier estímulo. Se mineraliza antes que el esmalte. Forma la corona y después de hacer erupción el diente, sigue formando la raíz.

La calcificación de la dentina va reduciendo la cámara pulpar y conductos radiculares.

La dentina está formada por una sustancia fundamental calcificada, en la cual se encuentran los túbulos dentinarios, en los cuales están las fibrillas de Tomes.

Las fibrillas de Tomes son prolongaciones citoplásmicas de los odontoblastos. Estos al producir sustancia colágena constituyen el estroma de la dentina, las cuales se dirigen al centro del diente dejando una zona calcificada, y aprisionan en su masa mineralizada a las fibrillas de Tomes, las cuales sirven de conductos nutricionales.

y realizan conexiones sensoriales del tejido dentinario; existiendo de 36 a 40 mil por mm^2

Los conductillos huecos y calcificados de la dentina ---- tienen la misma disposición de los prismas del esmalte; en forma de abanicos y para cubrir ciertas zonas se bifurcan y anastomosan unos con otros.

Existen algunos espacios llamados interglobulares (hipo-- calcificación o sin calcificación), o lagunas dentarias; también re-- cibe el nombre de capa granular de Tomes. Se cree que esta región - puede tener gran importancia en procesos infecciosos; que dé cierta elasticidad a la dentina, y como reserva de tejido recalcificable - en casos de infección o lesión.

La mineralización de la dentina ocurre de la periferia al centro. Cuando el odontoblasto se aleja de la cámara pulpar; ésta - junto con los conductos radicales van reduciendo el espacio en el cual se encuentran.

Al irse calcificando el diente, en la parte radicular va-- adquiriendo forma cónica, con base en el ápice; al ir ocurriendo -- la mineralización, quedará formada la raíz con su formen apical por el cual pasará el paquete vasculonervioso.

CEMENTO

Es un tejido duro menos calcificado que la dentina, no es sensible, es de color amarillo y se encuentra cubriendo a la raíz a partir del cuello anatómico de la pieza, hasta el ápice.

Siendo un tejido duro se caracteriza por contener células en su constitución histológica.

El cemento está dividido en dos capas; externa (celular) e interna (acelular).

La capa externa está formada por células ovoides con prolongaciones filamentosas, las cuales se anastomosan.

La capa interna, es mineralizada, compacta y de crecimiento lento; es delgada y está unida a la dentina.

En la capa interna se insertan las fibras del ligamento parodontal, las cuales reciben el nombre de "fibras perforantes", por quedar atrapadas en el cemento.

El cemento se forma por capas superpuestas a expensas de la parte interna del folículo dentinario, el cual contiene los ce-
men-
to-
blas-
tos.

También se encuentra otra capa de células en la parte interna del folículo, y son las que van a dar origen al ligamento para-
donta-l el cual es el medio de fijación del diente.

La formación de cemento es la que determina la firmeza de la raíz en el alveolo. El cemento puede desmineralizarse, destruirse, y construirse de nuevo sin que esto afecte la vida del diente.

PULPA

La pulpa está constituida por tejido conjuntivo laxo, es rí-
camente vascularizado. Es el órgano vital y sensible del diente.

Podemos encontrar varias zonas en la pulpa, del exterior al interior.

La primera predentina, está formada por substancia coláge-
na, es un medio calcificable y es alimentado por los odontoblastos, en esta zona encontramos el plexo de Von Korff formado por fibrilla de reticulina, las cuales constituyen la matriz orgánica de la den-
tina.

Después encontramos a los odontoblastos que forman una capa de células diferenciadas de forma prismática o cilíndrica los cuales contienen las prolongaciones citoplasmicas (fibrillas de Tomes).

Continua la zona basal de Weill en la cual terminan las prolongaciones nerviosas, que se encuentran en el paquete vasculonervioso.

Por último encontramos el estroma de tejido laxo, muy vascularizado, aquí encontraremos fibroblastos, células del sistema retículo endotelial.

Por el foramen apical pasa una arteriola la cual se va ramificando en su trayecto y forma capilares; que después se convierten en venosos, haciendo el mismo recorrido pero a la inversa, hasta salir por el ápice.

Existen vasos linfáticos en el estroma lo cual le da gran poder defensivo.

Además se encuentra un filamento nervioso que desde su entrada al ápice se ramifica, dando así la sensibilidad al plexo.

CAPITULO VII

CAMBIOS HISTOLOGICOS EN UN DIENTE INDUCIDO
A SU COMPLETA FORMACION APICAL

Los cambios histológicos que ocurren en el conducto, ya -- que estamos provocando la formación apical; son los siguientes:

El esmalte no sufre cambios y conserva la misma estructura histológica de un diente de formación normal, (completa).

La dentina de la parte coronaria, y parte del conducto ya formado, es igual que la de un diente normal. El conducto radicular como ya sabemos, está formado por dentina; esta va a ser la que siga formando, estimulada por la acción del hidróxido de calcio; el cual activa la acción de la fosfatasa alcalina, y esta a su vez estimula, la formación de dentina terciaria o neodentian.

En este proceso de formación juega un papel muy importante, la zona granulosa de Tomes, ya que esta dentina interglobular, es la reserva con que cuenta la dentina para defensa de cualquier -- agresión; el proceso que ocurre es la mineralización, calcificación y proliferación de esta zona para ir formando el ápice.

El cemento se sigue formando igual ya que este puede: destruirse, regenerarse, sin que esto afecte la integridad del órgano dentario.

Algunos autores se han preocupado por, estudiar los tejidos de la formación apical provocada. Pero estos trabajos de la histopatología de reparación, no son abundantes.

En un principio se creía, que el ápice recién formado podía estar constituido por; dentina, hueso o tejido fibroso calcificado.

Frank opina que la vaina de Hertwig se reactiva al percibir la incompleta formación del ápice. Sus células y las del tejido conjuntivo indiferenciado, se especializan y entran en un período de actividad formadora.

Heithersay (en 1970), realizó algunos estudios histopatológicos del ápice recién formado.

Estos casos fueron tratados con Pulpdent (hidróxido de calcio y metil celulosa); obturados en la misma sesión con Cavit y amalgama de plata. Al cabo de 14 a 75 meses, encontró formación apical completa. Y obtuvo los siguientes resultados histológicos:

1.- El nuevo tejido se formó dentro y fuera del conducto, y estaba constituido por: tejido pulpar, dentina interglobular, --- cemento y fibras de la membrana periodontal.

2.- Existían dos capas de dentina interglobular que se -- formó dentro y junto al conducto primario.

3.- Se apreciaban amplias capas de cemento celular y ace- lular, que recubrían el tejido neoformado y se extendían más allá - de la unión con la raíz primitiva.

Se supone que el epitelio, puede resistir ciertos cambios inflamatorios y que la vaina de Hertwig no se destruya, y se vuelva a reactivar reorganizando el desarrollo radicular al ser eliminado el agente agresor; ya sea infeccioso, microorganismos, sustancias- tóxicas o proteínas degradadas.

CAPITULO VIII

VAINA DE HERTWIG

Para poder saber la importancia que pueda tener la vaina de Hertwig en el proceso de la apexificación; primero necesitamos conocer el papel que desempeña en la formación de las raíces de un diente normal.

El folículo dentario está constituido por el órgano de esmalte, tejido adamantino. El cual al evolucionar adquiere forma de capelo; y en su interior encontraremos la papila dentinaria, la cual formará posteriormente la dentina y la pulpa.

El resto del saco dentinario lo encontraremos al final; y posteriormente se convertirá en la vaina de Hertwig.

La vaina es la unión de las dos láminas (epiteliales) que constituyen el órgano de esmalte.

La lámina interna es la productora de los prismas adamantinos, la externa solo sirve de protección. La unión de ambas láminas ocurre en la parte más baja del llamado "Vaso de Florencia", y

procura cerrar la parte abierta del saco dentinario. La vaina prolifera hacia el fondo del alveolo, y va a ser la modeladora de la raíz o raíces de cada pieza dentaria.

Una vez que la vaina cumple con su función y debido a la fuerza de masticación; esta se segmenta y dá origen a los llamados "restos epiteliales de Malassez"; los cuales se encuentran dentro de la membrana periodontal.

La calcificación de la raíz ocurre lentamente y se completa hasta tres años después de haber hecho erupción el diente.

A los "restos epiteliales de Malassez" se les confiere la cualidad de proliferar y dar origen: a quistes y mal formaciones tumorales, de carácter maligno.

Actualmente con los estudios y trabajos hechos para lograr la apexificación se ha propuesto que quizá la vaina de Hertwig continúe con su función formadora, modeladora, existiendo un estímulo y medios adecuados.

Desde luego que esta formación del conducto (dentina) es irregular, debido a la diferenciación celular, ya que esta ocurre por información genética específica. La reorganización de la vaina

de Hertwig propiciaría (se supone) la invaginación del periodonto - en el conducto, y el depósito de cemento en las paredes del mismo y en el extremo apical de la raíz.

CONCLUSIONES

De lo anteriormente expuesto podemos concluir que:

La conservación de las piezas permanentes con ápice inmaduro, es importante debido a la multitud de problemas que nos acarrearía la extracción de la pieza dañada, siendo esto lo más fácil; los problemas que se presentan son: psicológicos, digestivos, estéticos, fonéticos, y hasta económicos. Por lo tanto debemos conservar y preservar estas piezas; para lo cual deberemos de recurrir a las técnicas y recursos necesarios, para este objetivo.

Los recubrimientos pulpares directos e indirectos nos son de gran ayuda; para el logro de nuestro objetivo que es la formadora del ápice; ya que con estas técnicas mantendremos la integridad del órgano dentario; y la pulpa continuará con sus funciones: sensorial, nutricional, formadora, etc.

La pulpotomía aunque es una medida y técnica un poco más drástica que la anterior; nos es de gran utilidad en las piezas dentarias jóvenes; ya que la pulpa remanente continuará con la formación apical, y mantendrá a la vez sus funciones vitales. Una vez --

que ha ocurrido la completa formación apical, procedemos a efectuar la pulpectomía y obturación convencional del conducto.

Con respecto a la pulpectomía se han descrito varias técnicas para lograr la completa formación apical; o la obturación del conducto; de acuerdo al diagnóstico y valoración del caso.

En la técnica de Al Frank observamos y corroboramos la formación apical; este tipo de tratamiento puede resultar un poco molesto para el paciente debido al número de citas que se requieren.

La técnica de Maisto-Capurro también ha dado buenos resultados al igual que la modificación que de ésta ha hecho Lasala.

Aunque ambas en contraposición a la de Frank se realizan en una sola cita, y tan solo tendremos el control radiográfico para observar la evolución.

Creo que todas son buenas, aunque debemos dominar una, o combinarlas de acuerdo al concepto de cada quien. Estas técnicas en un momento dado pueden causarnos problemas de tipo periapical u otros más.

Estas técnicas cumplen con los fines que persigue nuestra profesión, como son la conservación de las piezas dentarias, y la --

prevención de problemas mayores.

Este trabajo me ha servido para ver y constar, que puedo poner en práctica los conocimientos y principios impartidos en esta Facultad.

BIBLIOGRAFIA

- | | | |
|---|---|------|
| 1.- Esonda V. Rafael | Anatomía Dental 1a. Edición | 1964 |
| 2.- Grossman Louis I. | Práctica Endodóntica 3a. Edición | 1973 |
| 3.- Ham Arthur W. | Tratado de Histología
6a. Edición | 1970 |
| 4.- Lasala Angel | Endodoncia 2a. Edición | 1971 |
| 5.- Maisto Oscar A. | Endodoncia 2a. Edición | 1973 |
| 6.- Preciado Z. Vicente | Manual de Endodoncia Guía
Clínica 1a. Edición | 1975 |
| 7.- Sommer R. F. | Endodoncia Clínica | 1975 |
| 8.- Clínicas Odontológicas de
Norteamérica | Odontología Pediátrica
Edi. Interamericana Enero | 1973 |
| 9.- Clínicas Odontológicas de
Norteamérica | Endodoncia Edi. Interamericana
Abril | 1974 |