



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

"IZTACALA"

CUATRO TECNICAS DE OBTURACION  
EN ENDODONCIA

**T E S I S**

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

**CARLOS SORIA CERVANTES**

SAN JUAN IZTACALA, MEXICO

1984



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.

## I N D I C E.

## INTRODUCCION.

## CAPITULO I. PRERREQUISITOS.

- A) ANATOMIA.
- B) ACCESO IDEAL.
- C) ASEPSIA Y ANTISEPSIA.
- D) DIQUE.
- E) SOLUCIONES IRRIGANTES.

CAPITULO II. INSTRUMENTAL PARA LA OBTURACION Y SU ESTERILIZACION.  
LARGO, CORTO Y DE ROTACION.

## CAPITULO III. TECNICAS.

## 1.- TECNICA DE CONDENSACION LATERAL.

- A) HISTORIA.
- B) INDICACIONES.
- C) CONTRAINDICACIONES.
- D) PREPARACION DEL CONDUCTO.
- E) TECNICA DE OBTURACION.
- F) MATERIALES Y MEDICAMENTOS.
- G) INSTRUMENTAL.
- H) VENTAJAS.
- I) DESVENTAJAS.

## 2.- TECNICA DE CONDENSACION VERTICAL.

- A) HISTORIA.
- B) INDICACIONES.
- C) CONTRAINDICACIONES.
- D) PREPARACION DEL CONDUCTO.
- E) TECNICA DE OBTURACION.
- F) MATERIALES Y MEDICAMENTOS.
- G) INSTRUMENTAL.
- H) VENTAJAS.
- I) DESVENTAJAS.

3.- TECNICA DE CONOS DE PLATA CON GUTAPERCHA.

- A) HISTORIA.
- B) INDICACIONES.
- C) CONTRAINDICACIONES.
- D) PREPARACION DEL CONDUCTO.
- E) TECNICA DE OBTURACION.
- F) MATERIALES Y MEDICAMENTOS.
- G) INSTRUMENTAL.
- H) VENTAJAS.
- I) DESVENTAJAS.

4.- TECNICA DE PASTA REABSORVIBLE.

- A) HISTORIA.
- B) INDICACIONES.
- C) CONTRAINDICACIONES.
- D) PREPARACION DEL CONDUCTO.
- E) TECNICA DE OBTURACION.
- F) MATERIALES Y MEDICAMENTOS.
- G) INSTRUMENTAL.
- H) VENTAJAS.
- I) DESVENTAJAS..

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA.

## P R O T O C O L O

En las últimas décadas y al igual que en otras ramas -- de la Medicina y de la Estomatología, ha tenido lugar un desarrollo vertiginoso la Endodoncia. A la época dura y severa que procedió a la Segunda Guerra Mundial, en la que algunos pocos profesionales llenos de entusiasmo la practicaban, sufriendo las críticas de los partidarios de la Exodoncia y la escasez de buen instrumental, buenos textos y de una investigación científica bien planificada, ha sucedido afortunadamente otra época mucho mejor, en la -- cual la Endodoncia ocupa un lugar de primer orden entre las disciplinas odontológicas.

En la actualidad, el profesional recibe una instrucción detallada sobre la terapéutica de los conductos radiculares, durante la cual tiene ocasión de hacer varios tratamientos con controles bacteriológicos y radiológicos. Además dispone de textos excelentes de Endodoncia y puede adquirir instrumental y material de la especialidad con toda facilidad, sin olvidar que el público es más cooperador y que la opinión médica consulta, respeta y acepta nuestros diagnósticos y decisiones terapéuticas.

El pronóstico de los dientes con tratamientos de Endodoncia, ha mejorado ostensiblemente también en los últimos años, -- debido al empleo de técnicas más correctas, basadas en diagnóstico más preciso. Y ello ha sido posible y gracias a los conceptos básicos de asepsia rigurosa, control bacteriológico, terapéutica no irritante, obturación perfecta y los actuales conceptos biológicos sobre reparación periapical.

El esfuerzo de los investigadores en mejorar la conductoterapia, es digno de señalarse la fabricación del instrumental -- estandarizado, los modernos estudios histoquímicos e histopatológicos de los tejidos dentales y parodontales, el empleo de antibióticos y corticoesteroides que logran detener procesos inflamatorios pulpares, hasta hace poco irreversibles, los nuevos materiales de obturación y la profusión de trabajos experimentales publicados -- últimamente, han colocado a la Endodoncia en un nivel científico -- elevado.

Es por eso que la Endodoncia actual se le puede considerar como una de las terapéuticas racionales eminentemente conservadoras. Por estas razones estoy seguro de que muchas disciplinas de la Odontología no se ejercerían si se aplicara con mayor énfasis la Endodoncia Preventiva y Curativa. Mientras exista Odontología, mientras existan dientes, mientras existan pulpas dentarias y mientras no se resuelva el problema de la etiología y prevención de la caries dentaria no tenemos otra alternativa que luchar por todos los medios posibles para lograr la conservación de la integridad de los arcos dentarios.

Deseo que este trabajo, que no es más que una recopilación bibliográfica de personas que de una forma u otra se han dedicado a la Endodoncia, pueda servir como un documento de consulta para mis compañeros y futuros profesionales.

## C A P I T U L O I

### PRERREQUISITOS.

#### A) ANATOMIA PULPAR.

La pulpa dentaria ocupa la parte central del diente y está rodeada por la dentina (Fig. A-1). Es precisamente en esta cavidad donde se encuentran alojados todos los tejidos blandos del diente. Las células contenidas en la cavidad pueden considerarse como elementos de los tejidos conectivo o mesenquimatoso destinados a dar cuerpo a las regiones internas del diente, aunque en realidad, desempeñan también otras funciones vitales.

La organización en capas de las células pulpares refleja, hasta cierto punto, esta diversidad funcional.

Durante el periodo de desarrollo del diente, el mesenquima pulpar proporciona las células capaces de producir dentina. La producción de dentina no queda limitada al periodo de desarrollo, sino que prosigue durante toda la vida del diente. Sin embargo, el diente adulto, esta actividad dentinógena se reduce progresivamente a la producción de la llamada dentina secundaria fisiológica. Además, hay un proceso dentinógeno intermitente que ocurre sólo cuando la superficie exterior de la dentina primaria se encuentra sometida a algún traumatismo, irritación excesiva o cualquiera otra lesión. En estos casos, se observa una producción de dentina como respuesta reparativa a la irritación o destrucción de la dentina primaria. Esta dentina secundaria es producida y depositada únicamente en la región sometida a la agresión, lo cual prueba la existencia de una economía biológica conservadora.

En caso de invasión bacteriana, este mecanismo de defensa de la pulpa queda reforzado por la actividad de determinadas células de defensa, como los macrófagos, histiocitos y fibrocitos. La abundante vascularización de la región pulpar ayuda a mantener en estado de "alerta" constante este sistema de defensa.

Cuando el estímulo es débil, la respuesta del sistema pulpar también es débil y la interacción pasa inadvertida. En cambio, cuando el estímulo es fuerte, la reacción es también fuerte y el paciente lo nota perfectamente - hay dolor de muelas -.

La pulpa posee una extensa red nerviosa, cuya única función consiste en recibir y transmitir los estímulos dolorosos.

En cierto sentido, puede considerarse como parte del sistema de defensa, puesto que sirve para que el paciente tome conciencia del estado alterado de su diente.

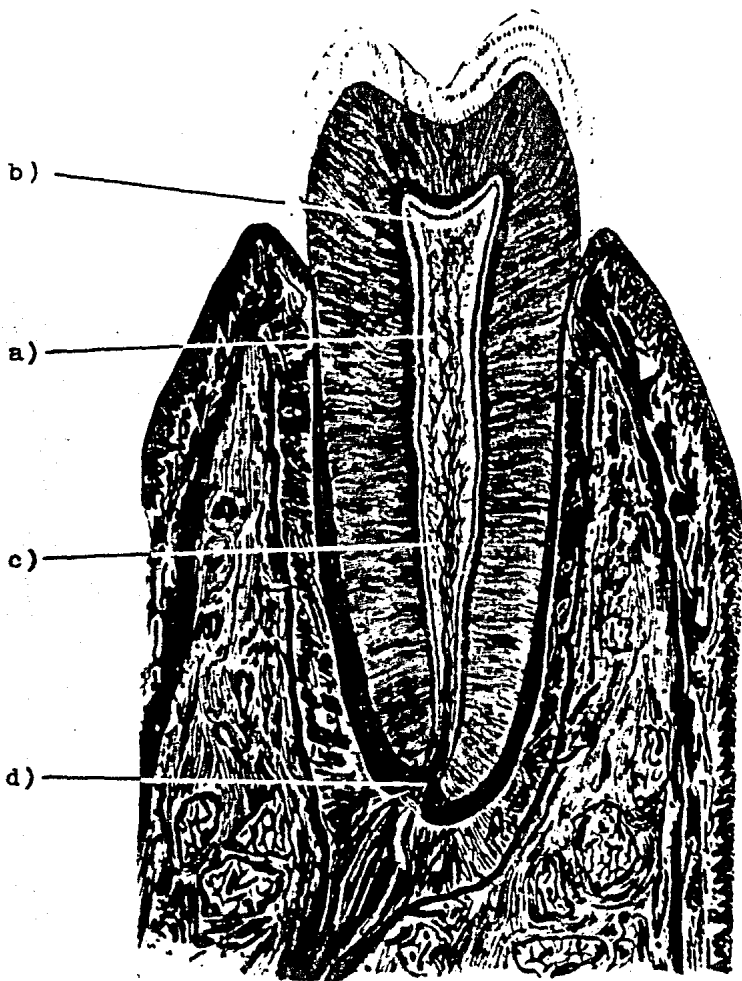


Fig. A-1. Dibujo que nos muestra las principales partes que constituyen el alma del diente. a) Pulpa Dentaria. b) Porción-Pulpar Coronal. c) Porción Pulpar Radicular. d) Porción del Foramen Apical.



La superficie interna de la dentina forma las caras de la cavidad pulpar. En el interior de la cavidad pulpar se encuentra la masa de los componentes celulares; éstos, en su mayor parte, corresponden a diversos elementos del tejido conectivo. Desde el punto de vista anatómico, la pulpa puede dividirse en dos áreas: - la pulpa coronal, que se hay en la porción de la corona de la cavidad pulpar y que comprende los cuernos pulpares que se proyectan hacia las puntas de las cúspides y los bordes incisales, y la pulpa radicular, de ubicación más apical (fig. A-1). Los contornos de las regiones coronal o radicular de la pulpa siguen de cerca a los contornos de las capas de la dentina; por lo tanto, la superficie interna de la cavidad pulpar presenta aproximadamente el mismo contorno que la superficie externa del diente.

El foramen apical asegura la continuidad entre la pulpa radicular y los tejidos del área periapical. En efecto, este foramen es la vía por la cual vasos sanguíneos y linfáticos, nervios y elementos del tejido conectivo penetran en las regiones internas del diente. Generalmente, la porción del foramen apical no es central, como la del ápice de la raíz, sino algo excéntrica (fig. A-2)



Fig. A-2. Foramen Apical de situación - excéntrica. (flecha)

El foramen apical no es la única vía por la cual se --- establece la comunicación entre la pulpa y los tejidos conectivos-periradiculares. Así, se pueden encontrar perforaciones a lo largo del canal radicular que permiten el acceso al tejido periodontal - que se haya fuera de la cámara pulpar. Estos canales laterales o - accesorios pueden comunicar con el ligamento periodontal a cualqui er nivel de la raíz, aunque es más frecuente encontrarlos a nivel- del tercio apical de la raíz. Este hecho es importante desde el -- punto de vista clínico. Los elementos tisulares que llenan los con- ductos laterales son similares a los que se encuentran en el con- ducto radicular central o principal.

Existe la hipótesis de que los conductos laterales son- el resultado de un defecto en la formación de la vaina radicular - de Hertwing; posiblemente, una incapacidad de los odontoblastos -- para realizar su diferenciación y producir dentina. Como consecuen- cia de esta falla, se establece una continuidad entre la pulpa y-- el periodonto. Por ahora, no se sabe exactamente porque no ocurre- la diferenciación odontoblástica en estos lugares, aunque existen- indicios de que son ciertos factores locales los que inhiben dicha diferenciación.

Durante el desarrollo de la raíz, el conducto central - va estrechándose debido al alargamiento y depósito de dentina. En- dientes relativamente jóvenes, cuyo foramen apical no está todavía completamente formado, el orificio apical es bastante grande. Con- forme aumenta la edad y la exposición del diente al funcionamiento fisiológico, la dentina secundaria reduce el diámetro de la por--- ción coronal y radicular. Además, una capa de cemento, de longitud variable, puede recubrir la dentina a lo largo del orificio apical en la región radicular del conducto central.

Es conveniente recordar que el objetivo terminal de --- este trabajo es obtener éxito en el tratamiento endodóncico, sin - olvidar la inflexible e inseparable relación que existe entre la - anatomía pulpar, la preparación de la cavidad así como la técnica- de obturación apropiada.

En el siguiente inciso del primer capítulo (ACCESO --- IDEAL), se muestran una serie de figuras que ayudarán al Odontólogo a concebir una imagen mental tridimensional de la Anatomía -- Pulpar en toda su extensión, ya que la radiografía nos revela --- sólo una imagen bidimensional de esta.

## B) ACCESO IDEAL.

## Consideraciones Generales.

Un elevado número de casos de tratamientos endodóncicos fracasan porque el Odontólogo no tiene un acceso adecuado a los conductos para que sea posible la aplicación correcta de los instrumentos y la obturación del conducto.

Incluso en la actualidad no es raro ver casos en que se ha intentado trabajar con la lima a través de cavidades proximales en los anteriores. Mientras tal técnica de ataque conserve una --- pequeña cantidad de estructura dentaria, casi siempre la consecuencia es una obturación inadecuada del conducto y un fracaso del tratamiento a corto plazo.

El conjunto de reglas generales para hacer aberturas -- oclusales o linguales se puede exponer del modo siguiente:

- 1.- La abertura deberá de abarcar toda la periferia de la cámara pulpar, incluso los cuernos pulpares.
- 2.- Hay que obtener un acceso directo al conducto o a los conductos.
- 3.- No deben quedar porciones colgantes en el "techo de la cámara pulpar" que podrían retener residuos de pulpa y sangre.
- 4.- Se ha de evitar la destrucción de la estructura del diente -- más allá de los límites necesarios en cada caso.

ACCESO PARA LOS ANTERIORES SUPERIORES  
E INFERIORES.

Los accesos para los centrales, laterales y caninos -- superiores son tan parecidos que serán considerados como un grupo. La técnica para hacer las aberturas es la misma para todos estos dientes, y sólo varían en el tamaño, que depende del tamaño del diente y de el de las cámaras pulpares individuales. Es evidente que los accesos en los anteriores inferiores serán menores que -- los que se hagan en los anteriores superiores que son más voluminosos.

De manera similar en los dientes de personas de mayor edad las ---  
cámaras pulpares se han calcificado parcial o totalmente, no sera---  
necesario ampliar la abertura en sentido mesial y distal tanto ---  
como en un diente joven con cuernos pulpares grandes (Figs. B-1 --  
B-2, B-3, B-4 y B-5).

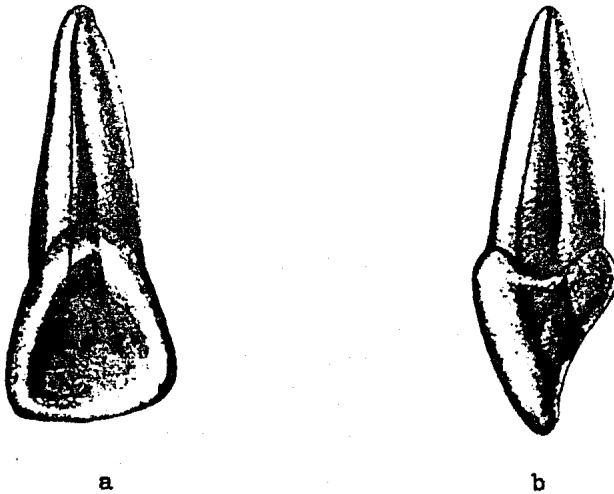


Fig. B-1. Incisivo Central Superior.

a) Vista Palatina.

b) Vista Lateral (Mesial o Distal).

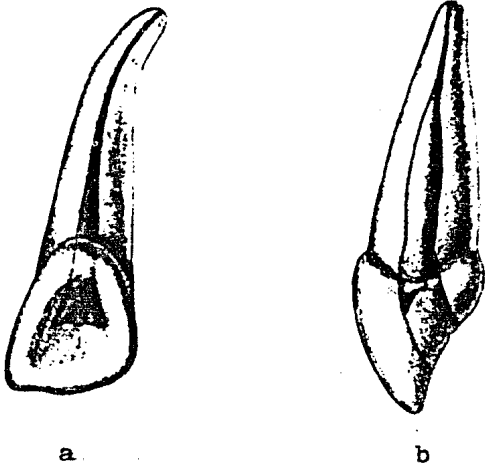


Fig. B-2. Incisivo Lateral Superior.  
a) Vista Palatina.  
b) Vista Lateral.

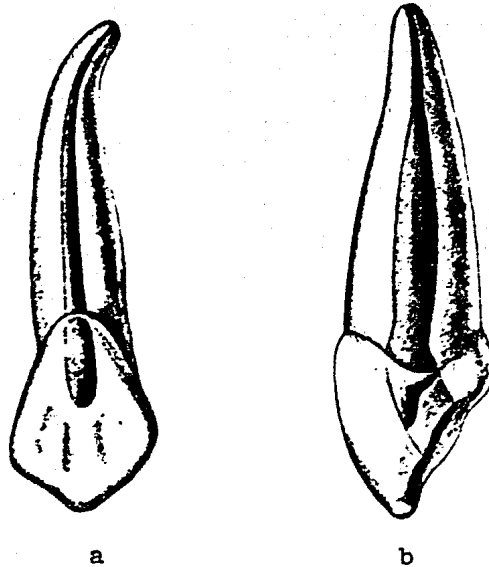


Fig. B-3. Canino Superior.  
a) Vista Palatina.  
b) Vista Lateral.

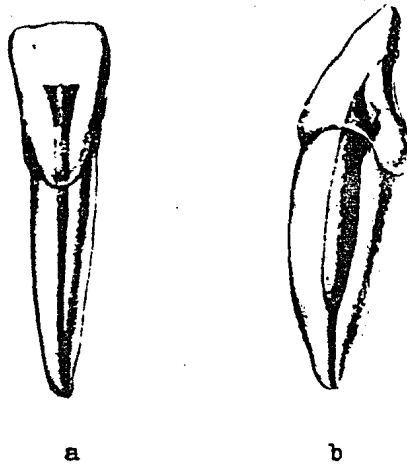


Fig. B-4. Incisivo Central  
Inferior.

a) Vista Lingual.  
b) Vista Lateral.

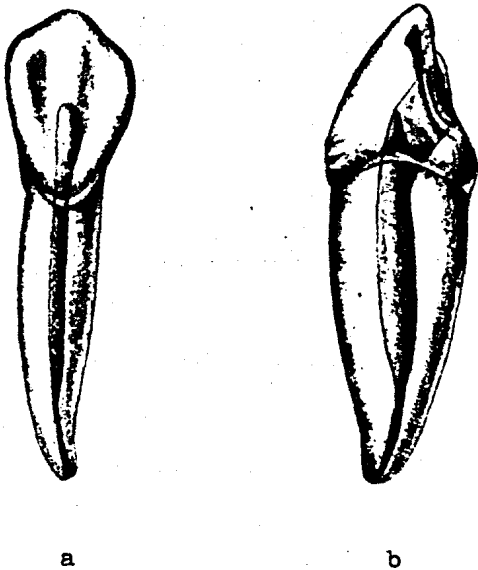


Fig. B-5. Canino Inferior.  
a) Vista Lingual.  
b) Vista Lateral.

ACCESO PARA LOS PREMOLARES  
SUPERIORES.

La fresa de corte oblicuo de carburo es la que se usa para empezar la abertura del premolar superior. Se dirige perpendicularmente a la cara oclusal en la muesca central, en el centro exacto del diente en lo referente al sentido mesio-distal. Tan pronto como atraviesa el esmalte se lleva la fresa en sentido vestibular y lingual, casi desde la punta vestibular a la punta de la cúspide lingual. Esta abertura se profundiza hasta que se exponen los cuernos vestibular y lingual. Con mucha frecuencia un estudiante ve estos puntos sangrantes en un diente vital y los confunde con las aberturas de los conductos, penetra realmente en los conductos, pero incluso en el caso de que consiga limar los conductos deja intacto el techo de la cámara.

Esto produce manchas en el diente e interfiere la acción de cualquier medicamento que se ponga durante la terapéutica (Figs. B-6 y B-7).

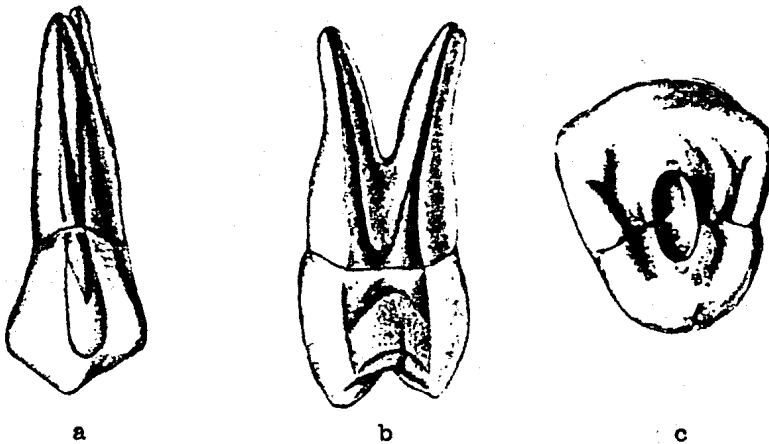
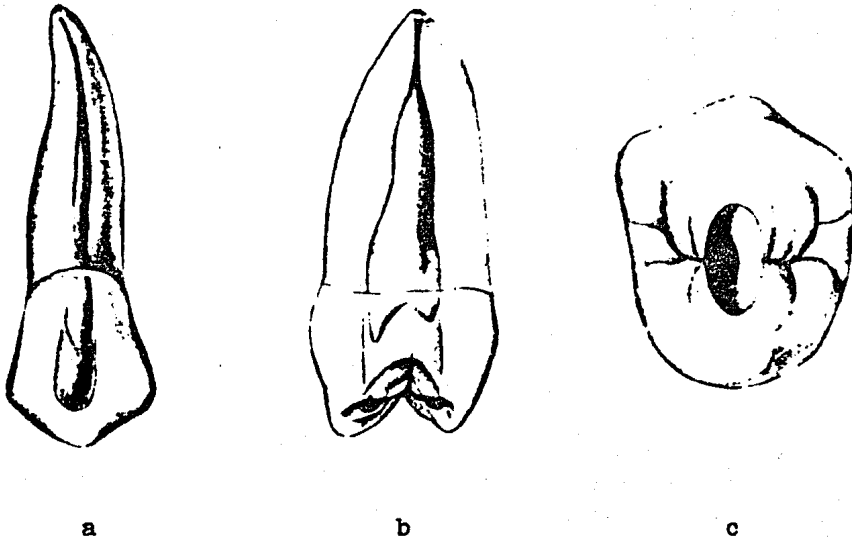


Fig. B-6. Primer Premolar Superior.  
a) Vista Vestibular.  
b) Vista Lateral.  
c) Vista Oclusal.





**Fig. B-7. Segundo Premolar Superior.**  
a) Vista Vestibular.  
b) Vista Lateral.  
c) Vista Oclusal.

ACCESO PARA LOS PREMOLARES  
INFERIORES.

Los accesos oclusales en los premolares inferiores ---- son similares a los accesos en los dientes anteriores en muchos -- detalles. La abertura se empieza con una fresa de corte oblicuo de carburo en el centro de la corona y perpendicularmente a la superficie oclusal. En cuanto la fresa atraviesa el esmalte se modifica la dirección siguiendo la del eje mayor del diente con el fin de -- evitar la perforación de la corona en la zona vestibulocervical -- (Figs. B-8 y B-9).

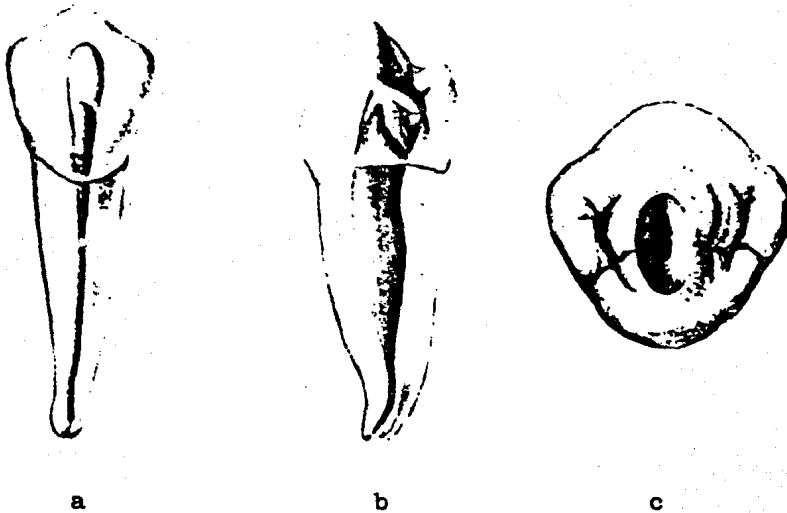


Fig. B-8. Primer premolar inferior.

- a) Vista Vestibular.
- b) Vista Lateral.
- c) Vista Oclusal.

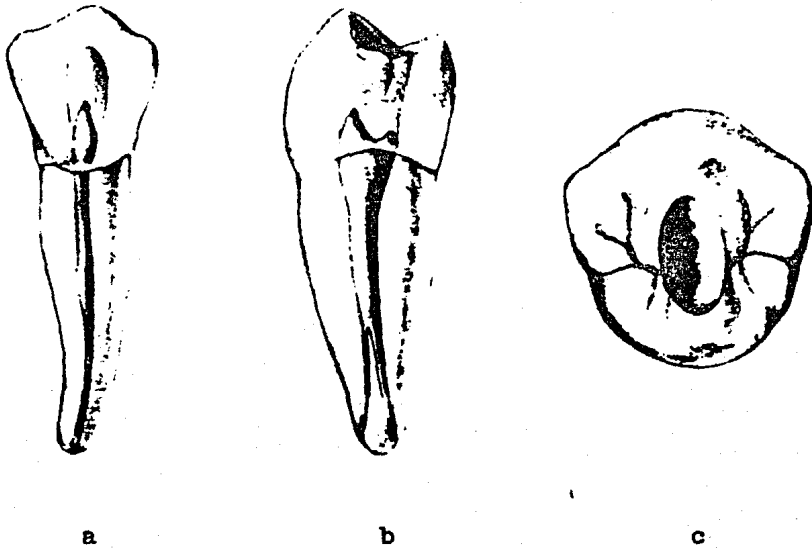


Fig. B-9. Segundo Premolar Inferior.

- a) Vista Vestibular.
- b) Vista Lateral.
- c) Vista Oclusal.

## ACCESO PARA MOLARES SUPERIORES.

Las aberturas de los molares superiores se empieza con una fresa de carburo de corte oblicuo. La silueta de la abertura oclusal asume una forma casi triangular con la base del triángulo en vestibular. En sentido mesiovestibular se extiende casi hasta la punta de la cúspide mesiovestibular y en sentido distal rebasa ligeramente la fosa vestibular. No es necesario que atraviese la cresta transversa. En sentido lingual se extiende bastante hacia la punta de la cúspide (Figs. B-10 y B-11).

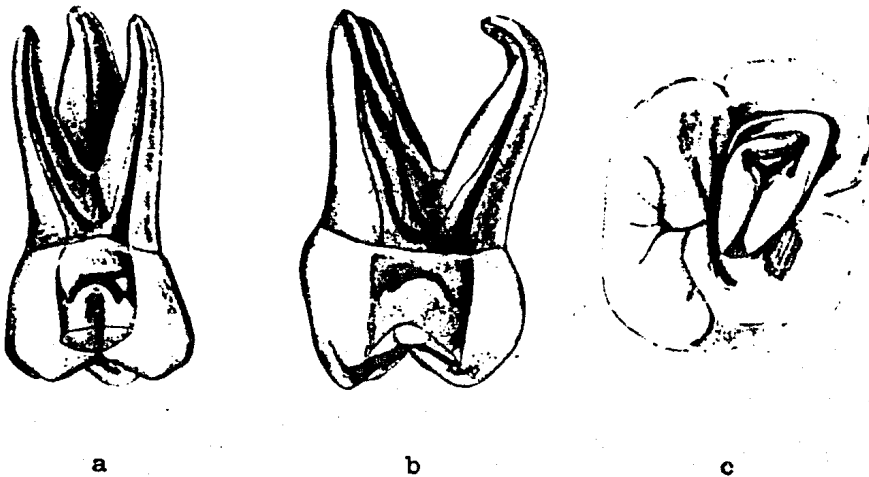


Fig. B-10. Primer Molar Superior.

- a) Vista Vestibular.
- b) Vista Lateral.
- c) Vista Oclusal.

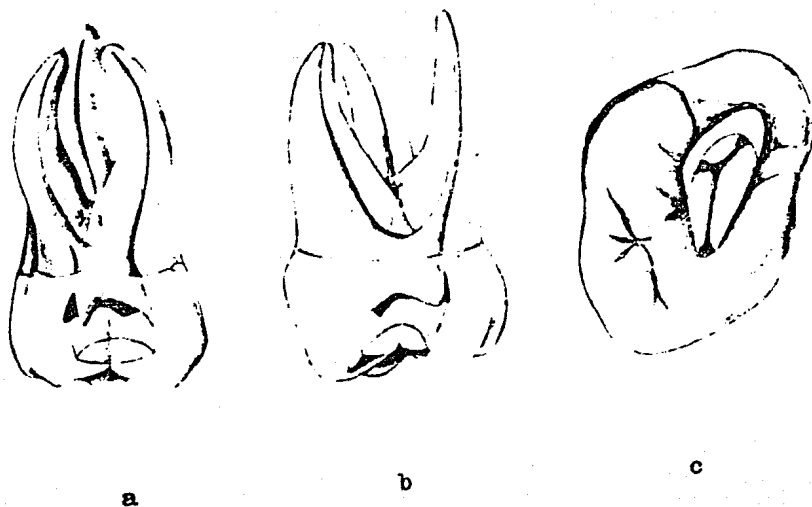


Fig. B-11. Segundo Molar Superior.

a) Vista Vestibular.

b) Vista Lateral.

c) Vista Oclusal.

## ACCESO PARA MOLARES INFERIORES.

La técnica de la abertura de los molares inferiores es exactamente igual a la descrita anteriormente para los superiores. Varían únicamente en su posición, debido a las diferentes localizaciones de las aberturas de los conductos. En el caso del molar inferior, la abertura toma una forma triangular con la base del triángulo en la parte mesial del diente. Se extiende bastante hacia la cúspide mesiovestibular debido a que la abertura del conducto mesiovestibular suele estar casi directamente debajo de la cúspide. En dirección lingual rebasa ligeramente la fosa central y en dirección distal rebasa algo la fosa vestibular (figs. B-12 y B-13).

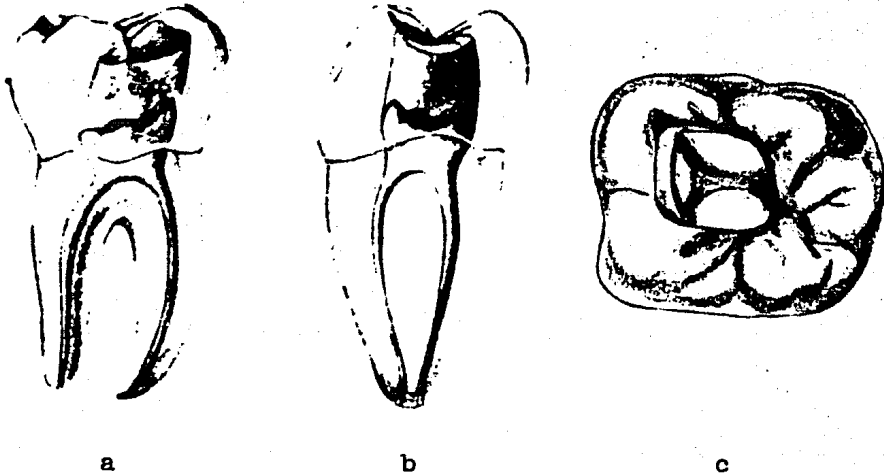


Fig. B-12. Primer Molar Inferior.

- a) Vista vestibular.
- b) Vista Lateral.
- c) Vista Oclusal.

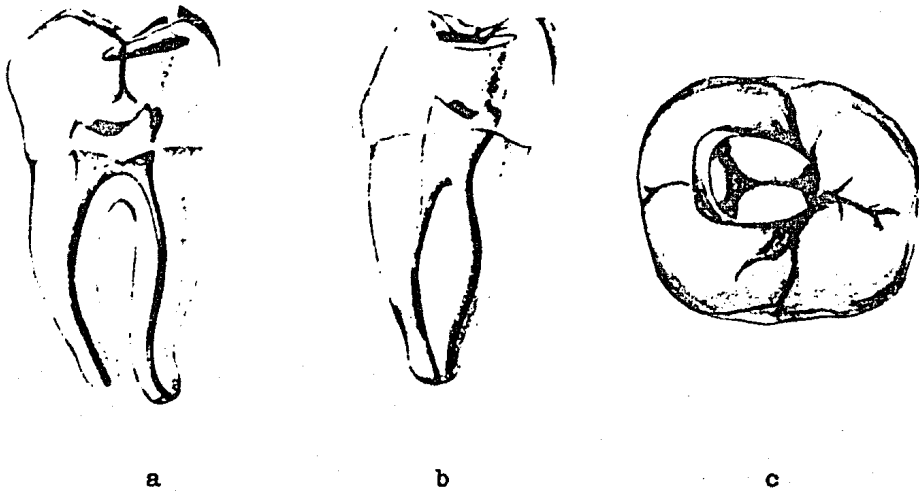


Fig. B-13. Segundo Molar Inferior.  
a) Vista Vestibular.  
b) Vista Lateral.  
c) Vista Oclusal.

### C) ASEPSIA Y ANTISEPSIA.

La esterilización y los requisitos de aspsia en Endo--- doncia no son diferentes de la desinfección en otros campos de la práctica clínica.

Los pacientes son interrogados acerca de sus antecedentes médicos en la primera visita. Aunque esto alerta al Odontólogo sobre posible transtornos de salud, los pacientes pueden, sin saberlo, estar alojando una variedad de enfermedades infecciosas, -- cualquiera puede ser transmitida a otras personas, entre ellas el Odontólogo y su personal, si no se observan cuidadosamente las --- técnicas asépticas. Una muestra de un mililitro de saliva en la -- boca de un individuo normal en buen estado de salud contiene aproximadamente 750 millones de microorganismos. Aunque la mayoría de estos microorganismos son simples parásitos comensales, puede haber otros potencialmente patógenos.

El concepto de que la población microbiana de la boca -- se limita extrictamente a organismos no esporularios que son destruidos fácilmente, debe reconsiderarse. El conocimiento adecuado de los procedimientos de esterilización y desinfección, así como de sus usos y limitaciones en el ejercicio de la Odontología, es -- indispensable para el control de la infección cruzada (la transmisión de enfermedades infecciosas entre los individuos).

La esterilización es un medio que destruye toda la vida microbiana; esta vida microbiana incluye a los microorganismos --- vegetativos y esporularios; las bacterias, hongos, protozoarios, rickettsias y virus. Los procedimientos mediante los cuales se obtiene la esterilización, están limitados al uso de calor por períodos de tiempo definidos.

Los métodos de esterilización que utilizan calor pueden dividirse en procedimientos de calor seco y calor húmedo. Dentro de los procedimiento de calor seco tenemos: flama y aire caliente. Y dentro de los procedimientos de calor húmedo tenemos: agua hirviente, vapor libre y vapor a presión.



Un antiséptico es un producto químico que se pone en -- contacto con los tejidos vivos, la piel o las mucosas, para inhibir o destruir la población microbiana. Por lo general, los antisépticos son menos concentrados que los desinfectantes.

Las células vivas, animales y microbianas, presentan -- la misma irritabilidad a los agentes químicos. Los desinfectantes aplicados a la piel o mucosas pueden causar la muerte de las células y resultar perjudiciales para la cicatrización. Por este motivo, se prefieren los antisépticos aunque no destruyan totalmente -- los microorganismos. De esta forma, se inhibe la proliferación --- bacteriana sin la destrucción excesiva de células; las bacterias -- remanentes son destruidas por los mecanismos de defensa del hues-- ped.

Los productos químicos líquidos bacteriostáticos y bactericidas como el cloruro de zefirán no son sustancias seguras -- como soluciones esterilizantes iniciales. Desinfección significa -- destrucción de los microorganismos patógenos. Algunos desinfectantes destruyen solamente microorganismos vegetativos, pero no esporas de microorganismos o algunos virus.

Sin embargo, los desinfectantes químicos pueden ser --- bastante eficaces para preservar y mantener la esterilidad de los instrumentos guardados después de su esterilización a fondo en el autoclave. Cuando se usan como soluciones de mantenimiento los --- desinfectantes químicos deben ser cambiados cada dos semanas por-- que el efecto bactericida disminuye mucho con el tiempo.

Tradicionalmente, muchos Odontólogos no esterilizan en el autoclave las grapas para el dique de hule. Sin embargo las grapas contaminadas tienen un gran potencial de transmisión de enfermedades porque suelen penetrar en la encía y son contaminadas por la sangre y el suero.

En síntesis, el Odontólogo debe preocuparse de dos cosas en el campo de la esterilización y desinfección:

1. Prevención de la transmisión de enfermedades, generales y locales, de un paciente a otro y de los pacientes al personal del -- consultorio.
2. La contaminación durante la técnica de cultivo.

La prevención de la enfermedad es posible gracias al - manipuleo cuidadoso de los instrumentos contaminados y su adecuada esterilización ulterior. Tanto los pacientes como el personal del consultorio merecen los niveles más altos de protección en la práctica adontológica.

En un artículo publicado en 1981 en la Revista de la - Asociación Odontológica de Argentina titulado "Verificación del - grado de esterilización del instrumental endodóncico en el consultorio especializado", se llegó a la siguiente conclusión:

La única forma de aproximarse a dicho objetivo, es la regulación correcta de los esterilizadores, para que se obtengan - aproximadamente de 160 a 165 grados centígrados, y que el -- tiempo de la operación se prolonge por espacio de una hora,- desde el momento de alcanzada dicha temperatura.

## D) D I Q U E.

Si bien es importante el tema que me llevo a la realización de este sencillo trabajo, no es menos el hecho de trabajar en un campo operatorio con las características que a continuación se mencionan:

- a) Seco y/o limpio; impidiendo el paso de saliva, secreción gingival, sangre, pus, el producto de la tos y gérmenes de expiración.
- b) Fácil de obtener una desinfección apropiada.
- c) Procurando disminuir el tiempo de trabajo, al no estar --- cambiando rollos de algodón constantemente, enjuagues en repetidas ocasiones, y además impidiendo al paciente la -- conversación con el operador para no distraer su atención de lo que esta realizando.
- d) Evitar la interferencia de tejidos blandos como carrillos y lengua así como la lesión de los mismos por sustancias -- e instrumentos utilizados durante el tratamiento.
- e) Que la visión sea directa y óptima.
- f) Proteger al paciente de la posible caída, deglución o as-- piración de medicamentos, instrumentos, residuos dentarios e irrigantes.

Y para obtener esto lo más indicado es el uso de la --- técnica de aislamiento con dique de hule.

Cohen y Burns indican en su libro titulado "Los caminos de la Pulpa", que lo que más tiempo consume en relacion con el --- dique de hule es el tiempo dedicado a convencer al Odontólogo del uso del mismo, en virtud de la marcada apatía por algunos odontólogos hacia el uso de este importante recurso operatorio.

MATERIALES E INSTRUMENTOS PARA LA  
 APLICACION DE LA TECNICA DEL  
 DIQUE DE HULE.

DIQUE DE HULE.

Diponible en diferentes colores y grosores asi como en rollo o precortado en trozos de 12 x 12 cm. o 15 x 15 cm., en -- cuanto al espesor es recomendable usar el mediano o grueso, el -- delgado es recomendable solamente para dientes anteriores infe--- riores o parcialmente erupcionados, ya que es menor la tensión y por lo tanto hay menos posibilidades de desplazamiento de la grapa.

En cuanto a la elección del color es más propio el color oscuro ya que contrasta con el color claro del diente. Sin -- embargo en pacientes infantiles se puede emplear en lugar del dique de hule comercial, los globos del No. 14, con la selección -- del color hecha por el mismo pacientito procurando dar una explicación previa satisfactoria, el Dr. Kuttler recomienda comparar -- el dique de hule con el impermeable para la lluvia.

GRAPAS.

Existen una gran variedad de grapas, que se diferen--- cian en la forma, tamaño y número de abrazaderas y prolongaciones diversas de sus ramas horizontales.

Las marcas más comúnmente usadas son la Ivory y la S.S. White y pueden o no tener aletas, sin embargo son más aconseja--- bles con aletas ya que éstas permiten colocar el dique y el arco- en menor tiempo, además que las aletas amplian la visión del campo por la presión de estas en el dique en sentido vetíbulo lingual.

Para la selección de la grapa tomamos en cuenta el tipo de diente a tratar.

Las hay universales, como la Ivory No. 9 similar a la No. 211 de la S.S. White, para dientes anteriores. La Ivory No. 2 similar a la No. 27 de la S.S.White, para premolares, y las empleadas para tratamiento de molares, que son la No. 14 de Ivory similar al No. 18 de la S.S.White.

Con el pequeño grupo de grapas antes mencionado podemos decir que es posible realizar un alto porcentaje de conducto-terapias, sin embargo existe un marcado numero de grapas para tratamientos que plantean problemas especiales como dientes grandes, -- pequeños en giroversión parcialmente erupcionados, mal formados, -- mal alineados, hemiseccionados, etc..

Arcos o Porta Diques.- Existe una variedad de portadiques o arcos, y los hay en diferentes materiales ya sean metálicos o de plástico siendo estos últimos los ideales ya que permiten el paso de los rayos en la toma de radiografías transoperatorias.

En cuanto a la forma pueden ser de arco o de marco. Entre los que tienen forma de arco tenemos el de Young, es metálico y por lo tanto radio opaco, el Starlite Visuframe se hace ahora de plástico radio-lúcido lo cual nos proporciona grandes ventajas --- durante el tratamiento, el de Nygaard Ostby que es de los que en mi opinión presentan grandes ventajas ya que a la hora de colocarlo su forma impide que el paciente nos contamine el campo operatorio con la respiración o en caso de estornudo.

Anteriormente se usaban portadiques que rodeaban la cabeza como el Wizard o de Hollenback pero éstos además de requerir más tiempo para su colocación, es más bromoso el estarnos removiendo para la toma de radiografías transoperatorias.

La perforadora es otro de los instrumentos requeridos para la colocación del dique de hule. Este puede ser cualquiera -- siempre y cuando las perforaciones que haga sean buenas ya que es común que no se centre bien el punzón sobre el orificio lo que ocasiona que se hagan muescas en los bordes permitiendo la filtración de fluidos o incluso a la hora de causar hay posibilidad de que se desgarre el dique. El lugar para la perforación del dique depende de la técnica, una recomendación hacerlo en el centro sin embargo --- presenta los siguientes inconvenientes: el borde superior no cubre completamente las ventanas nasales lo que no es recomendable por la expiración del paciente.

El exceso de tensión al colocarlo en molares que en ocasiones provoca el desplazamiento de la grapa, además de quedar completamente cubierta la boca, impidiendo la respiración para aquellos pacientes que lo hacen por la boca.

La técnica en "X" mencionado por el Dr. Kuttler. Esta técnica está basada en una X imaginaria trazada sobre el dique, -- correspondiendo el lugar donde se cruzan los brazos de esta X para los molares y el extremo de los brazos para los incisivos centrales.

La técnica que yo empleo y que me da resultados favorables requiere de la elaboración de una plantilla hecha de poliestireno de alto impacto, material similar al empleado para los separadores de hojas en carpetas de argollas, con las siguientes características: en un cuadro de 12 x 12 cm., del centro de este cuadro se traza un círculo de 2.5cm. de radio, quedando la circunferencia dividida en cuatro, sobre esta circunferencia se marcan puntos a 5 mm. de distancia de los cuales corresponden para los incisivos aquellos que están próximos al eje vertical de la cruz que nos sirvió para sacar el centro y para molares los próximos al eje horizontal (Fig. C-1).

Teniendo esta plantilla dentro del material básico y -- con el buen auxilio del asistente se agiliza la técnica.

Los portagrapas los hay de diferentes grapas como Star-Dental, Ivory, etc., sin embargo el más apropiado es este último ya que la forma que tiene en los extremos permite la colocación más exacta de la grapa, particularmente cuando es necesario ejercer -- presión hacia apical para obtener retención gingival.

Otro instrumento necesario dentro de los básicos para -- aplicar la técnica del dique de hule es el instrumento calzador -- que como su nombre lo dice, nos va a auxiliar para calzar el dique que se encuentra sobre las aletas de la grapa hacia el margen-gingival del diente a tratar.

Este debe reunir algunas características, como por ejemplo no --- debe ser cortante en la zona de trabajo ya que con facilidad tien de a desgarrarse el dique, yo en lo particular uso una espátula - de plástico de las que empleamos para mezclar las resinas, previa mente pulida con lija de agua, y en el momento de calzar deberá - poner un poco de grasa sobre el área de trabajo para facilitar la técnica.

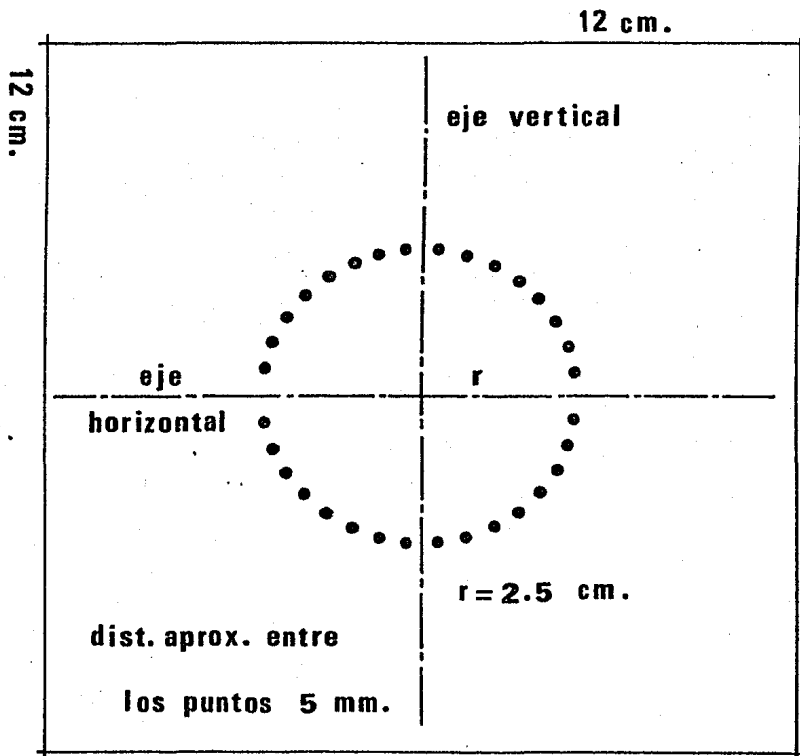


Fig. C-1. Esquema para la elaboración de la Plantilla Básica.

TECNICA PARA COLOCACION DEL  
DIQUE DE HULE.

Como actividad previa a la colocación, el Odontólogo -- deberá eliminar el sarro sub y supragingival, así como verificar -- si las áreas de contacto del diente o dientes a tratar permiten el paso del dique de hule, si no existen bordes que puedan desgarrarlo, y seleccionar la grapa que se va a utilizar. Mientras tanto el asistente prepara el dique haciendo el orificio apropiado a la grapa o tamaño del diente, auxiliándose de la plantilla antes mencionada, una vez hecha esta operación procede a colocar el dique sobre las aletas de la grapa procedimiento que deberá realizarse con cuidado ya que frecuentemente se desgarran el dique, incluso es --- conveniente colocar un poco de grasa en las aletas de la grapa --- para obtener mejores resultados, el arco de la grapa debera tener una orientación hacia distal del diente a tratar.

Se estira el dique y se coloca sobre el arco, se engancha la grapa con la pinza tensándola y así tener todo preparado -- para colocarlo sobre el diente.

La colocación de todo el equipo antes mencionado se realiza de la siguiente manera:

Con la mano no diestra se separa carrillo o labio, se pide al paciente coloque la lengua alejada de la zona, se toma la pinza portagrapas para abrir las quijadas de la grapa y así poder observar a través de ellas el diente por aislar, procurando que -- las quijadas de la grapa queden detenidas por debajo del ecuador -- del diente, se retiran las pinzas y con el instrumento para calzar se desmonta el dique de las aletas de la grapa hacia el margen --- gingival, en ocasiones es necesario el uso del hilo dental encerado, para hacer pasar el dique de hule en áreas de contacto muy cerradas, se procede a verificar si no existen filtraciones de fluidos, utilizando aire de la jeringa triple, una vez hecho esto -- tenemos el campo de trabajo aislado y listo para trabajar.



## E) SOLUCIONES IRRIGANTES.

Si bien es importante el hecho de obturar un conducto - en sus tres dimensiones no es menos el que se pueda limpiar en --- forma completa aquel espacio donde se va alojar el material de --- obturación, sobre todo los conductos accesorios que algunas veces son factibles de detectar hasta la obturación con sustancias radiopacas. Es aquí donde juegan un papel primordial las soluciones-irrigantes.

Las sustancias empleadas para tal fin han sido muchas y variadas, desde una simple; Agua evaporada (140-170<sup>o</sup>F) descargada de una jeringa aislada, Peróxido de urea en una solución de cloramina, Loel ha sugerido ácido cítrico al 50%, hasta el alcohol isopropílico o etílico en concentraciones de 70 a 95%, sin embargo -- todavía se considera que el Hipoclorito de Sodio es la solución -- ideal junto con el Peróxido de Hidrógeno usados alternadamente.

Se dice que una solución irrigante debe reunir las siguientes características.

- a) La solución no debe ser tóxica ni irritante a los tejidos-periapicales.
- b) Debe prevenir la coloración de los dientes incluso, si es posible blanquear hasta cierto punto.
- c) Exhibir acciones germicidas y antibacterianas.
- d) Ser relativamente seguro para el paciente y el operador.
- e) Proveer lubricación para los instrumentos dentro del conducto radicular.
- f) Suspender restos de dentina.
- g) Disolver tejido necrótico.
- h) Debe ser relativamente barato y encontrarse con facilidad.

El método utilizado para la irrigación universal generalmente aceptado y que es muy simple puesto que sólo se necesita una jeringa que puede ser de 1.5 o 3 centímetros cúbicos con una - aguja de calibre 22 x 32, la aguja debe ser despuntada y doblada - formando un ángulo obtuso que facilitará no sólo la irrigación de conductos de dientes posteriores sino también la colocación de algodón o gasa para recoger la solución inyectada que arrastrará los restos de tejido.

El objetivo es eliminar hacia afuera del conducto los restos, y no forzar la solución hacia el periápice por ejercer demasiada presión al inyectar la solución irrigante, para tal fin es conveniente que la aguja nunca entre o quede forzada al conducto--sino que deje un espacio entre las paredes y esta para que fluya -- la solución como ya se mencionó anteriormente, el irrigante que -- sale del conducto se retiene con algodón o gasa.

Para asegurarse de la remoción efectiva de los desechos del conducto radicular, la irrigación puede hacerse alternadamente de hipoclorito de sodio con peróxido de hidrógeno al respecto existe cierta controversia ya que algunos autores opinan que la fuerza de efervecencia seguira el camino de menos resistencia, en pocas -- palabras hacia la cámara pulpar; por otro lado el Dr. Herbert Schil--der dice que el uso de peróxido en los dientes superiores puede -- ser contraproducente por cuanto los residuos son elevados y burbu--jeados hacia apical antes de ser liberados por la gravedad: a través de la cavidad del acceso por lo tanto para dientes superiores puede ser suficiente el uso de hipoclorito de sodio, y en cambio en -- conductos de dientes inferiores el uso de peróxido de hidrógeno es esencial.

Tomando como base lo anterior y como conclusion parti--cular yo nunca empleo el peróxido de hidrógeno para tratamientos -- de dientes superiores, solamente empleo la solución de hipoclorito de sodio y/o agua bidestilada.

El hipoclorito de sodio tiene la capacidad de digerir -- el tejido necrótico, inclusive en áreas inaccesibles a instrumen--tos principalmente el área de conductos accesorios sin tener efec--to nocivo sobre tejidos vitales. Desde luego que el tiempo con que reaccione, va a depender del volumen y la cantidad de fibrosis del tejido.

Esto es facilmente demostrable si al extirpar un paque--te vásculonervioso se coloca en un godete con solución de hipoclo--rito de sodio y observar cómo la pulpa se disuelve en corto tiempo (90 minutos aproximadamente).

En cuanto a que etapas o intervalos de tiempo se recomienda la irrigación, se establece que deberá hacerse:

- 1.- Antes de la instrumentación de una cavidad pulpar previamente, abierta para establecer el drenaje.
- 2.- Durante la preparación del acceso.
- 3.- Al concluir la preparación del acceso.
- 4.- Después de la pulpectomía.
- 5.- A intervalos durante la instrumentación.
- 6.- Al finalizar la instrumentación del o los conductos.

El hipoclorito de sodio y el peróxido de hidrógeno, han sido aceptados como los irrigantes de elección para la evolución de la Endodoncia Moderna.

C A P I T U L O II  
INSTRUMENTAL PARA LA OBTURACION  
Y SU ESTERILIZACION.  
LARGO, CORTO Y DE ROTACION.

Lo que refiere este capitulo con relación al instrumental para la obturación y su esterilización lo trataré de alguna -- manera refiriéndome exclusivamente a las cuatro técnicas mencionadas en este trabajo.

El instrumental se clasifica en "Ordinario de Odontología" y "Especial".

El Ordinario de Odontología que comprende todo lo que -- debe tener un Cirujano Dentista comúnmente llamado básico que incluye pinzas de curación, explorador, escavador o cucharilla, espejo, espátula para cementos, losetas, etc..

Entre el instrumental Especial Endodóncico encontramos -- los que se fabrican de acero de carbono o acero corriente, o bien de acero inoxidable, en cuatro tipos básicos: ensanchadores, limas, taladros y tiranervios. Estos se pueden accionar de dos maneras: -- a mano y con motor. Los instrumentos de mano presentan dos tipos -- de mango: mangos cortos de plástico o metal y mangos largos de metal. Los instrumentos accionados con motor o de rotación se ajustan en el contrángulo.

Al hacer mención del instrumental, largo o corto pueden -- interpretarse dos cosas, lo referente al mango únicamente o a la -- longitud total del instrumento, por ejemplo no podríamos utilizar -- un instrumento largo para tratar un diente posterior ya sea infe-- rior o superior, lo ideal sería emplear los instrumentos que faci-- litarán hasta cierto punto el trabajo, en estos casos lo ideal es -- trabajar con instrumentos de 21 mm.

La longitud estandar de los instrumentos es de 25 mm., -- sin embargo algunos dientes como caninos o incisivos centrales su-- periores pueden ser más largos y por lo tanto es aconsejable em-- plear los de 31 mm.

Si existe algo en lo que la mayoría de los Odontólogos deberíamos estar de acuerdo es en lo que menciona el Dr. Kuttler, que para realizar un trabajo de Endodoncia no es "como se pueda y con lo que se tenga" sino "como se debe y con lo que se debe".

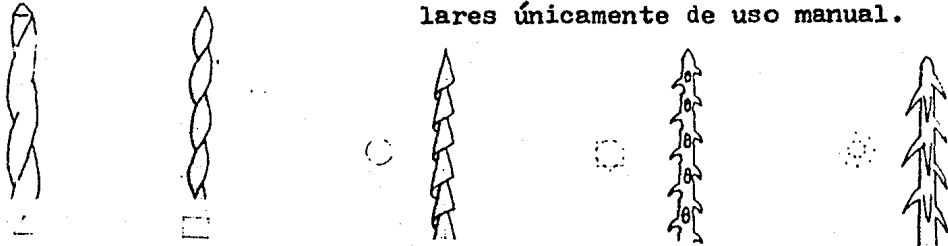
La relación de la técnica de instrumentación con el procedimiento de obturación radicular sigue siendo objeto de controversia. La relación entre la estandarización de los instrumentos - así como los materiales radiculares es más importante que la preparación u obturación radicular.

La Organización Internacional, para normas (ISO) y la Federación Dental Internacional (FDI) por intermedio de un Grupo de Trabajo Conjunto sobre instrumentos para conductos radiculares - los agrupo según su uso de la siguiente manera:

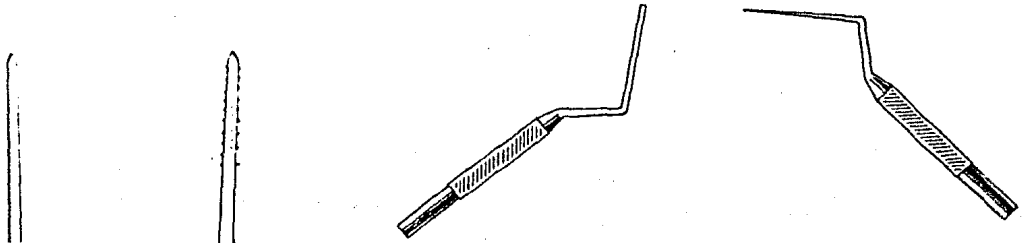
### 1. Grupo I.

Instrumentos para conductos radiculares, únicamente de uso manual. Incluye las limas tipo K (Kerr) y tipo H (Hedstrom), escariadores tipo K (Kerr), limas tipo R (cola de ratón), - limas barbadas (tiranervios), sondas (lisas), aplicadores, condensadores para obturar y espaciadores (Fig. D-1).

Fig. D-1. Grupo I. Instrumentos para conductos radiculares únicamente de uso manual.



Escariador Lima tipo K. Lima tipo H. Lima tipo R. Sonda Barbada tipo K.



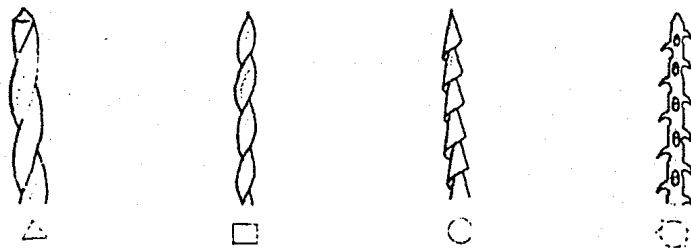
Sonda lisa. Aplicador.

Condensador.

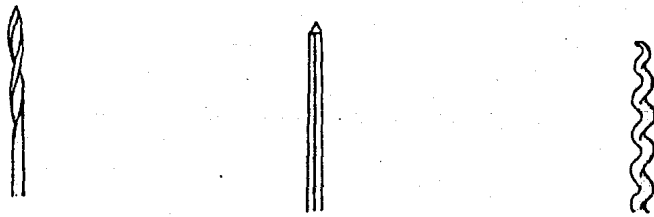
Espaciador.

## 2. Grupo II.

Instrumentos para conductos, movidos por torno; vástago y cabeza operatoria en dos piezas. Se incluyen instrumentos que tengan vástagos diseñados para ser usados sólo en una pieza de mano recta, en contraángulo o contraángulos especialmente diseñados. La cabeza operatoria es idéntica para las limas, escariadores y sondas barbadas del grupo I o para instrumentos especialmente diseñados como el B-2, escariadores o léntulos de "cuarto de vuelta" (Fig. D-2).



Escariador tipo K .      Lima tipo K.      Lima tipo H.      Lima tipo R

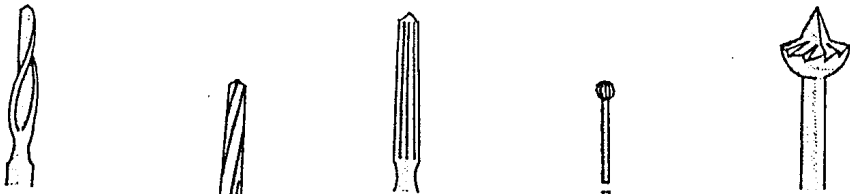


Escariador B-2.      Escariador "cuarto de vuelta".      Lentulo.

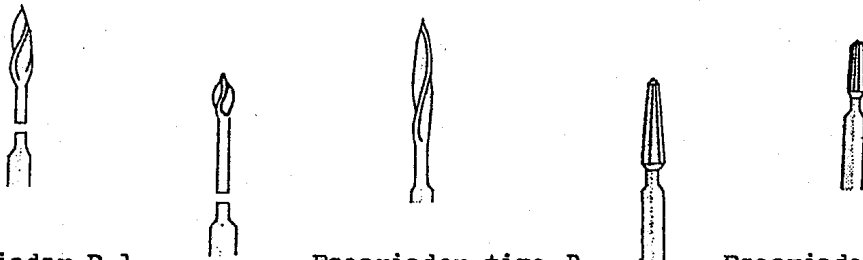
Fig. D-2. Grupo II. Instrumentos para conductos movidos por torno, vástago y cabeza operatoria en dos piezas.

## 3. Grupo III.

Instrumentos para conductos, movidos por torno; vástago y cabeza operatoria en una pieza. Se incluyen los escariadores del tipo B-1, G (Gates-Glidden), P (Peeso), A, D, O, Ko, T y M, así como el formador de base radicular (Fig. - D-3).



Escariador tipo O. Escariador tipo Ko. Escariador tipo T. Escariador tipo M. Formador de base radicular.



Escariador B-1. Escariador tipo G. Escariador tipo P. Escariador tipo A. Escariador tipo D.

Fig. D-3. Grupo III. Instrumentos para conductos movidos por torno, vástago y cabeza operatoria de una pieza.

## 4. Grupo IV.

Conos para conductos, incluyen los conos absorbentes (de papel) y los de obturación (plata, gutapercha, keradenta).

En búsqueda de métodos más simples y eficientes de instrumentación endodóncica, se han reintroducido los instrumentos -- movidos por torno apoyándose en el hecho de que aminora el tiempo de trabajo del operador, sin embargo tiene sus inconvenientes ya -- que son pocas las situaciones en que estos peligrosos instrumentos pueden ser usados con seguridad, seguridad que da la sensación --- táctil de un instrumento, apoyado sobre una buena radiografía.

Por supuesto, el secreto del uso de instrumentos manuales reside en utilizar instrumentos filosos de manera organizada.

Trabajando con un asistente, el operador consumado puede limpiar y alisar un conducto radicular en cuestión de minutos.-- La mayor parte del tiempo que se pierde en Endodoncia no tiene que ver con la lentitud del trabajo manual comparado con el trabajo -- accionado mecánicamente, sino con la desorganización. En realidad, la Endodoncia fue una de las primeras ramas de la Odontología en -- reconocer la importancia del tratamiento a cuatro manos, preparación y esterilización anticipada de bandejas o avíos para ser usados en cualquier momento y del tiempo ganado gracias al uso de --- elementos desechables, limas y ensanchadores incluidos.

Un buen instrumento es una prolongación de la mano humana. Si la mano ha sido desarrollada hasta su potencial máximo, -- tanto en destreza como en tacto, entonces el buen instrumento se -- convierte en parte de la mano y es capaz de alcanzar el resultado -- para el cual fue ideado.



### C A P I T U L O   I I I

#### TECNICAS DE OBTURACION

En la actualidad existen diversas técnicas para obturar el conducto radicular, desde la inyección de cementsos o pastas --- únicamente hasta la obturación con materiales de núcleo sólido --- preformado, introducidos con cierta presión y sellados con cemento, como son las puntas de plata, gutapercha, keradenta, etc.. Sin --- embargo los materiales que puedan emplearse para la obturación, -- requieren de una técnica específica, técnica que "deberá" seleccio narse en relación directa a la configuración anatómica del conduc to.

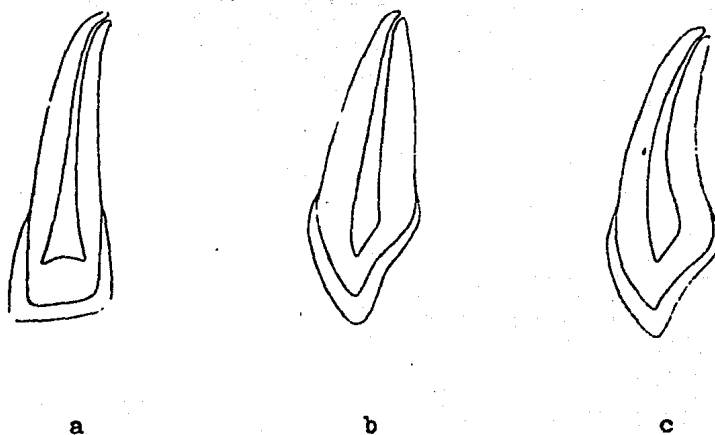
El Dr. Kuttler menciona dentro de los 24 principios --- fundamentales en que se basa la conductoterapia exitosa, la clasi ficación racional anatomoquirúrgica de los conductos radiculares.

#### PRIMER GRUPO.

Este comprende la mayoría de los conductos (62%), los - cuales se caracterizan por una amplitud y curvatura moderadas, y - una ligera desviación generalmente del tercio o cuarto apical (Fig. E-1). A este grupo pertenecen generalmente, los siguientes conduc tos:

- a) De los incisivos, caninos y premolares.
- b) De las raíces distales de los molares.
- c) De las raíces palatinas de los molares superiores.

La curvatura abarca bastantes veces una porción mayor - que la apical, en ocasiones todo el conducto.



**Fig. E-1. Primer Grupo de Conductos.**

- a) Desviación Apical.
- b) El mismo conducto de a puede aparecer recto (o casi) en el sentido vestibulolingual.
- c) Curvatura de toda la cavidad pulpar (verdadera encorvadura).

## SEGUNDO GRUPO.

A este pertenecen los conductos estrechos y muy curvados o francamente encorvados, que representan el 31 %. Comprenden principalmente los conductos de las raíces mesiales de los molares (Fig. E-2). La curvatura es a veces muy señalada, sobre todo en su iniciación, cuya entrada puede mirar completamente hacia el lado opuesto, lo que dificulta de sobre manera y hasta casi lo imposibilita, a veces el segundo acceso, esto es, la penetración instrumental en el conducto, a menos que se imprima a los últimos 2 o 3 mm. del instrumento un ángulo casi recto.

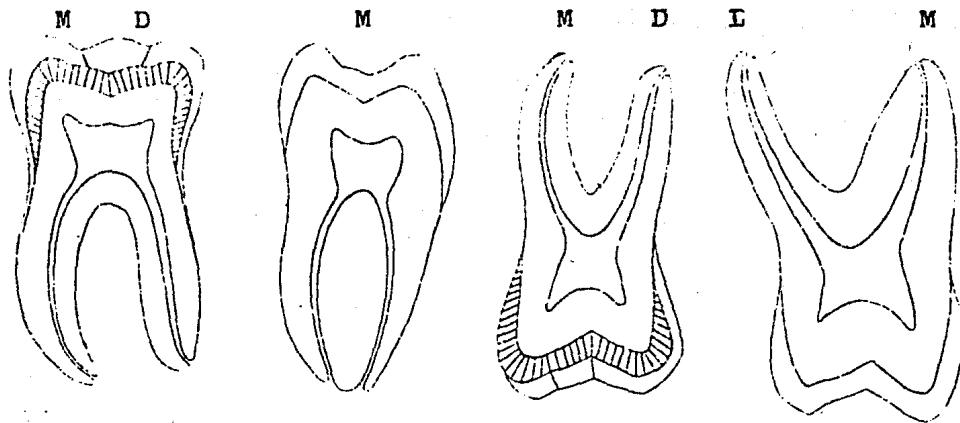


Fig. E-2. Conductos del Segundo Grupo. M.  
Conductos del Primer Grupo. D.L.

**TERCER GRUPO.**

Este grupo comprende los poquísimos conductos realmente rectos (3%), es decir tanto en el plano mesio distal como el vestibulo lingual (Fig. E-3). Se encuentran en las raíces que generalmente presentan conductos del primer grupo, sobre todo en los centrales superiores, aunque pueden también hallarse, en raras ocasiones, en otras raíces.

Por supuesto, en la descripción de estos tres primeros grupos es en referencia a conductos de personas de mediana edad.



**Fig. E-3. Conducto del Tercer Grupo.**

**CUARTO GRUPO.**

Grupo de conductos muy amplios de los dientes inmaduros con incompleta formación apical (3%), de paredes poco convergentes apicalmente y en su parte terminal algo divergentes (Fig. E-4).

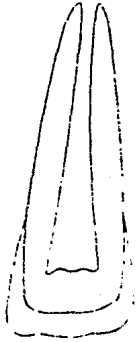


Fig. E-4. Conducto del Cuarto Grupo.

**QUINTO GRUPO.**

Conductos de dientes cuyas raíces en formación apenas llegan a cada mitad o  $3/4$  de su longitud normal con paredes del conducto marcadamente divergentes hacia el ápice muy ancho con un enorme foramen, del mismo diámetro; se presentan en 1% aproximadamente, (Fig. E-5).



Fig. E-5. Conducto del Quinto Grupo.

El criterio del Dr. Kuttler es que el principiante debe comenzar esta terapia solo en los grupos tercer, cuarto, primero y parte del segundo que representan el 84% de todos los conductos, - posponiendo los demás para cuando adquiriera mayor experiencia.

El Dr. Ingle comenta que la rigidez que implica estar - "casado" con determinada técnica o un material en particular limita materialmente el éxito endodóncico.

- El Dr. Lasala hace mención de otros factores que pueden condicionar el tipo o clase de técnica que vaya a utilizarse como:
- Anatomía apical. El instrumental estandarizado, correctamente -- usado, deja preparado un lecho en la unión cemento dentinaria, -- donde se ajustara, el extremo redondeado del cono principal. -- Pero cuando el ápice es más ancho de lo normal o existen conductos terminales accesorios o un delta apical con salidas múlti--- ples, el problema consiste en lograr un sellado perfecto de to--- dos los conductillos existentes, sin que se produzca una sobre-- obturación. Si esto, bien puede solucionarse con el sólo ajuste - del cono principal, constituye otras veces motivo de técnicas -- precisas.
  - Si el ápice es ancho no es conveniente emplear el léntulo para - llevar cemento a los conductos, bastará con embadurnar el cono - principal en la punta.
  - En apices muy amplios habrá que recurrir al empleo de pasta como hidróxido de calcio para generar apico-formación.
  - Si se trata de obturar conductillos laterales, forámenes múlti-- ples o deltas dudosos se humedecerá la punta del cono de gutapercha en cloroformo, xilol o eucaliptol, empleando la técnica del Dr. Schilder, o bien con la técnica de condensación lateral.
  - Otro factor en la ampliación, es la mecánica de los fluídos. Si el conducto vacío y seco en el momento de la obturación es llenado de cementos más o menos fluídos y, por otra parte, más allá - del ápice existen tejidos húmedos, plasma e incluso sangre, es - lógico admitir que la hidrostática con sus leyes de los gases y - de los líquidos debe tomarse en cuenta en el momento de la obturación.

- Es entonces durante la obturación donde se producen una serie -- de movimientos de gases y líquidos, sometidos a su vez a presiones diversas e intermitentes, producidas por los instrumentos -- del profesional que pueden interferir el pronóstico de manera -- decisiva. Por último una vez que la pared dentinaria de la cavidad a obturar está preparada, ampliada, alisada y limpia para -- alojar el o los materiales de obturación, ofreciendo una inter-- fase óptima, que facilite la mejor adherencia. Para estos es --- conveniente el uso de agentes tensioactivos, que disminuyen la - tensión superficial, son: Detergentes Aniónicos (jabones), Detergentes Catiónicos (de amonio cuaternario, como el benzalconio, -- bradosol, cetavión y cetilpiridinio) y los compuestos volátiles. Entre ellos, los mejores y de más fácil aplicación son los volátiles como el alcohol etílico y el cloroformo, fármacos que tienen además una extraordinaria capacidad de deshidratar y eliminar los lípidos de la dentina radicular superficial, estos dos pueden ser llevados hasta la unión cemento dentinaria fácilmente por medio de los conos de papel absorbentes calibrados, la técnica es sumamente sencilla: una vez seco el conducto y listo --- para obturar, se lleva un cono de papel calibrado previamente humedecido en cloroformo o alcohol etílico de 96%, se esperan unos segundos y se retira. Si se emplea cloroformo, en un momento se habrá volatilizado, pero si se ha utilizado alcohol etílico será conveniente hacer una aspiración con la aguja para que la corriente de aire negativa o la aspiración seque el alcohol residual. En los conductos estrechos, pueden llevarse los conos de papel secos y luego humedecerlos con varias gotas del agente tensioactivo, ya sea por medio de un gotero o con la punta de las pinzas, para que por capilaridad penetre hasta la unión cemento dentinaria.

1. T E C N I C A  
D E  
C O N D E N S A C I O N L A T E R A L

A) HISTORIA.

Edward Hudson, D.D.S. (1783-1833). Era considerado por sus colegas como el iniciador de los tratamientos radiculares. -- Con la fecha de 1825 existe la reproducción de una factura, donde se ve cobrando un valor de 20 dólares por un "diente"; un conducto relleno con oro 20 dólares.

Si bien la factura de Hudson constituye una de las --- primeras constancias escritas del relleno de un conducto radicular con oro, escritores anteriores, Bourdet (1957) y Townsend --- (1804), se refirieron a este modo de obturar conductos. Más tarde fue mucha la inventiva y la práctica puesta en uso con otros materiales de obturación (diversos metales, oxocloruro de zinc, parafina y amalgama).

Fue durante este periodo de búsqueda de un material -- cuando se utilizó por primera vez para obturar los dientes y después como obturador de conductos un material nuevo la "GUTAPERCHA".

Hill en 1847 dio a conocer una mezcla denominada ---- "Hill's Stopping", el preparado se componía principalmente de gutapercha blanqueada y un compuesto de cal y cuarzo.

Después de soportar muchas protestas, en virtud de haberla patentado dicha preparación, Hill vivió para presenciar el uso casi universal de su "Hill's Stopping".

G. A. Bowman en 1867 reclama la prioridad ante la Sociedad Odontológica de S.T. Louis del uso de la gutapercha para la obturación de conductos; al obturar los conductos de un molar extraído la demostración genera gran interés y el molar es exhibido en una cantidad de congresos en Europa y por ahora se encuentra en el Museo de la Universidad Northwestern.



## B) INDICACIONES.

Esta técnica es una de las más difundidas, esta indicada para tratamiento de los dientes que recaen dentro de los tres primeros grupos de la clasificación del Dr. Kuttler, sin embargo tiene prioridad el primero que comprende la mayoría de los conductos (62%).

## C) CONTRAINDICACIONES.

Por la presión que se ejerce al condensar en forma lateral podríamos considerar como primera contraindicación, el emplear esta técnica en los dientes del cuarto y quinto grupo de la clasificación del Dr. Kuttler, sin olvidar que los incisivos centrales inferiores podrían fracturarse en forma paralela al eje de los mismos por exceso de presión.

## D) PREPARACION DEL CONDUCTO.

El conducto radicular simple y maduro con constricción en el foramen es fácil de ensanchar con instrumentos de mano y requiere sólo unos minutos del tiempo de trabajo. La velocidad de la operación y el cuidado de no empujar residuos fuera del foramen -- van de la mano.

Una vez establecida la cavometría y hecha la elección del diámetro del primer instrumento, el cual puede ser elegido por comparación con la radiografía inicial y la característica de que al ser girado y traccionado contra las paredes de la cavidad, se procedera a la organización de los instrumentos por orden sucesivo y si es posible con los topes a la longitud idónea.

Previo lavado con hipoclorito de sodio, se introduce el instrumento en el conducto a la longitud establecida, se gira y se tracciona enérgicamente hacia afuera. Si el instrumento es de tamaño apropiado y quedo agarrado a la pared, saldrá con residuos y limadura de dentina manchada.

Así comienza a darse forma de retención en el tercio -- apical del conducto y la forma de resistencia en el foramen apical. Se limpia el instrumento y se vuelve a introducir, se hace girar y se tracciona, hasta que deje de cortar.

Este instrumento será empleado para la recapitulación o eliminación de los residuos de dentina que pudieran obstruirnos -- esta parte de la cavidad. Por supuesto durante el limado se deberá hacer una abundante irrigación.

Posteriormente se procederá a utilizar por lo menos dos limas más, subsecuentes a la inicial, a la misma cavometría y con -- esto crear la preparación circular ideal en el tercio apical. La -- ampliación mínima de un conducto debe corresponder a los instrumentos del numero 25.

Es conveniente no quedarse corto en el grado de ampliación, pues cuanto más se ensancha el conducto (pero sin exagerar) hasta la union C.D.C.:

- a) Mayor sera la eliminación de los gérmenes.
- b) Más cilíndrico resultará el conducto.
- c) Mayor eficaz la antisepsia.
- d) Habrá mayor facilidad para la correcta obturación.

Una vez asegurada la ampliación de la última parte del conducto, con unos tres números sucesivos de instrumentos se puede ir introduciendo cada vez menos los siguientes grosores (1 mm.), -- pero asegurándose que cada uno ha ensanchado, y así darle una forma cónica franca al conducto.

## E) T E C N I C A .

Para la elección del cono principal o primario se toma como referencia el último número del instrumento que llegó hasta la unión C. D. C.

Procedemos a tomar una radiografía con el cono dentro, a la cavometría inicial posteriormente procedemos a la obtención de la limalla dentinaria autógena, que ofrece cuatro beneficios:

1. Sirve como centro biológico de germinación, -verdadero catalizador como dice Hattysy- para los cementoblastos y -- fibroblastos.
2. Obra como aislador natural biocompatible.
3. Actua como cojinete.
4. Evita un espacio vacío.

Para realizar esta parte de la técnica se utiliza una lima de tipo Hedstrom, solamente que esta no debiera tocar los últimos milímetros de la preparación, para no alterarla.

Se prepara cemento para conductos que puede ser el recomendado por el Dr. Kuttler, Root Canal Sealer de Kerr, o bien óxido de zinc y eugenol temporal (sin fibras de acetato), a darle una consistencia cremosa.

Con el léntulo llevamos el cemento hasta la unión C.D.C. procurando no excedernos para no sobreobturar y provocar irritación del periapice.

El Dr. Kuttler recomienda emplear el cloruro de etilo para darle una rigidez al cono de gutapercha, que permita el mejor manejo del mismo, sólo que la punta deberá sumergirse en cloroformo para reblandecerla y posteriormente meterla en el pequeño mon--tículo de limalla para que se adhiera y así llevarla al lugar deseado.

Con el condensador lateral delgado procedemos a crear espacio para un nuevo cono, que puede ser de gutapercha o bien de keradenta.

Por medio de una radiografía se verifica si es necesario introducir más puntas complementarias o ya se procede a cortar o eliminar los materiales sobrantes (parte superior del penacho), - lo cual se hace con una cucharilla muy caliente, y después condensar para darle una consistencia más homogénea, evitando los espacios muertos. (Fig. F-1).

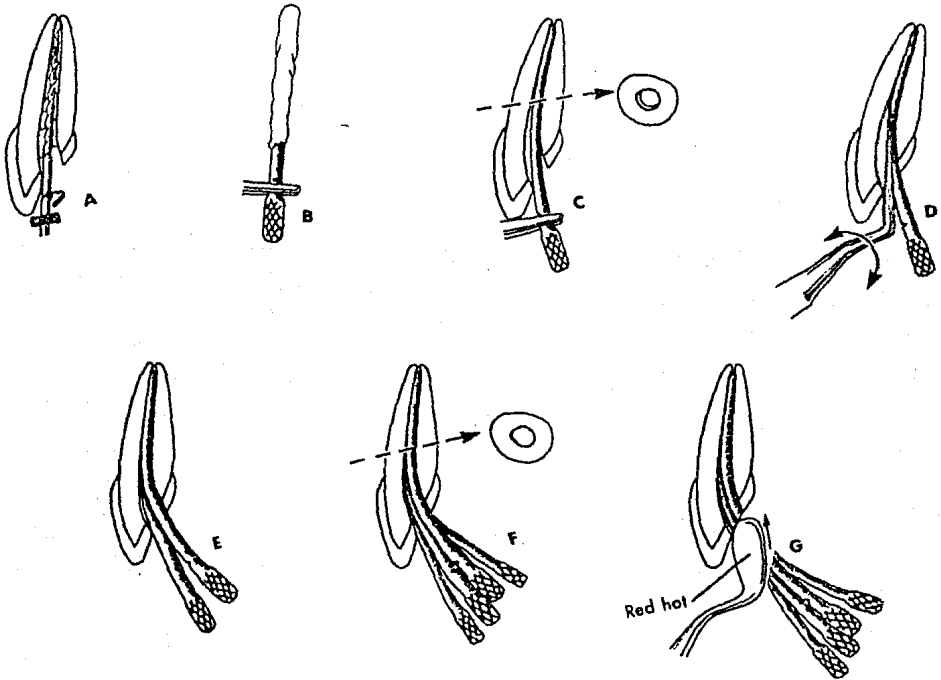


Fig. F-1. Procedimiento para la técnica de condensación lateral.

A. Cemento llevado al conducto con una lima 1 mm. más corta que la longitud de trabajo, la lima se gira en sentido contrario a las manecillas del reloj, - impulsando al sellador en la cavidad. Acción que se puede realizar con léntulo.

- B. Cono de gutapercha primario recubierto con cemento.
- C. Cono insertado en el conducto coincidiendo la marca con el borde incisal. La flecha señala un corte --- transversal en el tercio medio de la cavidad.
- D. Espaciador para crear espacio para un cono adicional
- E. Cono adicional insertado en el espacio creado por -- el instrumento.
- F. Se continúa creando espacios para introducir conos - adicionales. La flecha señala un corte transversal.
- G. Se recortan los extremos de los conos (penacho) con un instrumento calentado al rojo.

## F) MATERIALES Y MEDICAMENTOS.

Cemento para Conductos. (Kerr, Rickert, Zoe, etc.)  
Conos de gutapercha.  
Conos de Keradenta.  
Conos de Papel.  
Cloruro de Etilo.  
Cloroformo.  
Hipoclorito de Sodio.  
Agua Oxigenada.

## G) INSTRUMENTAL.

Limas tipo Kerr y Hedstrom.  
Ensanchadores.  
Léntulos.  
Espaciador No. 3.  
Condensador de Amalgama tipo Mortonson.

## H) VENTAJAS.

Esta es una de las técnicas más empleadas; con las nuevas variantes aportadas por el Dr. Kuttler como es la limalla dentinaria, el uso de cloruro de etilo, los conos de keradenta, lo cual proporciona más ventajas. Esta técnica también representa una ventaja en aquellos casos en los cuales la cavidad a obturar no es del todo cónica y circular en sentido longitudinal.

## I) D E S V E N T A J A S.

Brayton en un estudio realizado en 87 dientes empleando la técnica de condensación lateral con gutapercha y un cemento sellador, encontró después de disolver los tejidos duros del diente, que los modelos de gutapercha mostraban ausencia del sellador en un 50% de los casos, sobre todo en el tercio apical y que el sellador encontrado no estaba uniformemente disperso, sino que mostraba tendencia a unirse en pequeñas esferas aquí y allá en la superficie de los modelos. Los resultados según esto, indica que la gutapercha empacada con la técnica de condensación lateral es inadecuada como material de obturación.

2. T E C N I C A  
D E  
C O N D E N S A C I O N V E R T I C A L

A) HISTORIA.

La historia nos dice que Hudson, en 1809, fue el primero en obturar un conducto radicular usando instrumentos para llevar el oro cohesivo a las profundidades de la raíz.

Trego en 1867 escribió de una técnica en que usaba gutapercha en forma de conos, la cual era forzada hacia el ápice -- por medio de obturadores.

Unos años después McCoy en 1874, introdujo el uso de --- instrumentos calientes para ayudar a la colocación de la gutapercha en el conducto radicular.

Emigh dijo, en la preparación de los conductos radiculares parece ser que la única forma adecuada de proceder es la de abrir la cavidad de tal manera que el operador trabaje en líneas rectas o directas.

Webster de sus experimentos llegó a la conclusión de - que el sellado del ápice no podía ser la única forma de dependencia para un éxito rotundo, debe obturarse la longitud completa -- del conducto para garantizar esto.

Rickert introdujo el primer cemento para conductos --- para ser utilizado con gutapercha.

Una técnica para rellenar conductos radiculares tridimensionalmente por medio de condensación vertical con gutapercha caliente fue descrita por el Dr. Schilder en 1967. El declaró que en ninguna otra técnica da el rellenado suficiente de conductos - accesorios y foramina con tal frecuencia como la gutapercha caliente con condensación vertical.

Según Chilton, lo bello de la técnica de gutapercha -- caliente es que la anatomía del conducto radicular se descubre -- cuando el material es empacado para realizar una obturación completa del "sistema de conductos radiculares".



Schilder estableció tres conceptos básicos para la terapia de conductos:

- 1.- La limpieza y preformación de sistema de conductos.
- 2.- La "esterilización" del sistema de conductos radiculares.
- 3.- Una obturación completa y tridimensional del sistema de conductos.

#### B) INDICACIONES.

Esta técnica al igual que todas requiere de un acceso ideal ya que los instrumentos condensadores de gutapercha, limas y ensanchadores puedan ser colocados en forma directa, sin obstrucción de tejido coronal.

Se puede considerar como indicación el emplear esta técnica en aquellos dientes que pertenezcan al primer grupo de la clasificación del Dr. Kuttler.

#### C) CONTRAINDICACIONES.

En virtud de ser una técnica que requiere mayor ampliación del conducto, para poder utilizar los instrumentos adecuados, en los dientes centrales inferiores estará contraindicada, al igual que en aquellos dientes con apicoformación incompleta y los que están dentro del segundo grupo de la clasificación del Dr. Kuttler.

#### D) PREPARACION DEL CONDUCTO.

Los conceptos de la preparación de conductos radiculares siguen siendo de forma empírica, esencialmente ignoradas las relaciones físicas y biológicas, para requerimiento de éxito endodóncico. A través de los años muchos métodos de preparación de conductos radiculares han sido descritos en diferentes formas.

Schilder dijo que la limpieza y formación es la eliminación de todo el sustrato orgánico del conducto radicular y el desarrollo dentro de una forma adecuada de cada conducto para la recepción de un material denso y permanente. Estos procedimientos se logran con instrumentos específicos, que son limas, ensanchadores e instrumentos rotatorios (fresas Gates Gliden).

Esto se logra mediante principios biológicos y el uso de soluciones irrigadoras. La formación implica la forma definida de la cavidad similiar a los principio del Dr. Black. La preparación se efectúa utilizando limas con el mismo grado de curvatura que el conducto; (principio importante que no debemos olvidar) y limado el tercio apical a calibre tres veces mayor que la primera lima, la cual deberá ajustar apicalmente y se continúa instrumentando con limas de mayor calibre, sólo que cada vez que pasemos a una lima mayor deberá restarse un milímetro a la cavometría inicial, siendo tres las limas en promedio que deberán utilizarse -- para formar el cuerpo de la cavidad del diente en tratamiento. -- Sin olvidar la importancia fundamental que representa la irrigación copiosa entre lima y lima. Así de esta manera nos alejamos del ápice preparando una cavidad cónica con vértice apical. Alternadamente con esta instrumentación se utilizará la segunda o tercera lima que se empleó a cavometría inicial para evitar formación de hombros y remover la limalla dentinaria.

#### E) T E C N I C A.

El Dr. Schilder describió la técnica de condensación vertical con gutapercha caliente, diciendo que es una técnica que llena todos los requerimientos para la obturación del sistema de conductos radiculares.

Al conducto se le ha dado una forma de cono o embudo continuo mas pequeño en la porción del tercio apical y un diámetro mayor en la porción del tercio coronal, la angulación continua -- permite la entrada hacia el conducto de una serie graduada de obturadores con los que se presiona la gutapercha calentada previamente hacia apical.

El cono principal o maestro deberá quedar a 1 o 1.5 mm. de la porción apical, previamente embadurnado en la punta con el - sellador de conductos, siendo el de elección por el Dr. Schilder - el de la marca Kerr, que reúne las siguientes características; --- es fácil de usar, radioopaco y menos irritante a los tejidos peri-apicales.

Después de que se ha introducido el cono primario en el conducto, la porción coronal de la gutapercha se corta con un instrumento caliente, y la gutapercha remanente se condensa con un -- obturador apropiado.

El espaciador empleado para la técnica de condensación lateral puede servir como transportador de calor que reblandece la gutapercha lo suficiente para permitir su condensación con los obturadores. Los condensadores nunca deben ser calentados, debido a que el calor hará que se les pegue la gutapercha y podrán echarse a perder bajo las presiones verticales a que son sometidos. El portador de calor se calienta hasta un rojo cereza y se utiliza para perforar 3 o 4 mm. coronales de la gutapercha, mientras la masa -- está suave se utiliza un condensador adecuado al tamaño del con--- ducto; esto progresivamente suavizará porciones más profundas de la gutapercha al calentarse y condensarse, y de esta manera el cemento obliterará los posibles conductos laterales existentes y --- adaptándose a las formas irregulares de la cavidad radicular, posteriormente se empacarán segmentos de gutapercha para rellenar la porción coronal, (Fig. G-1).

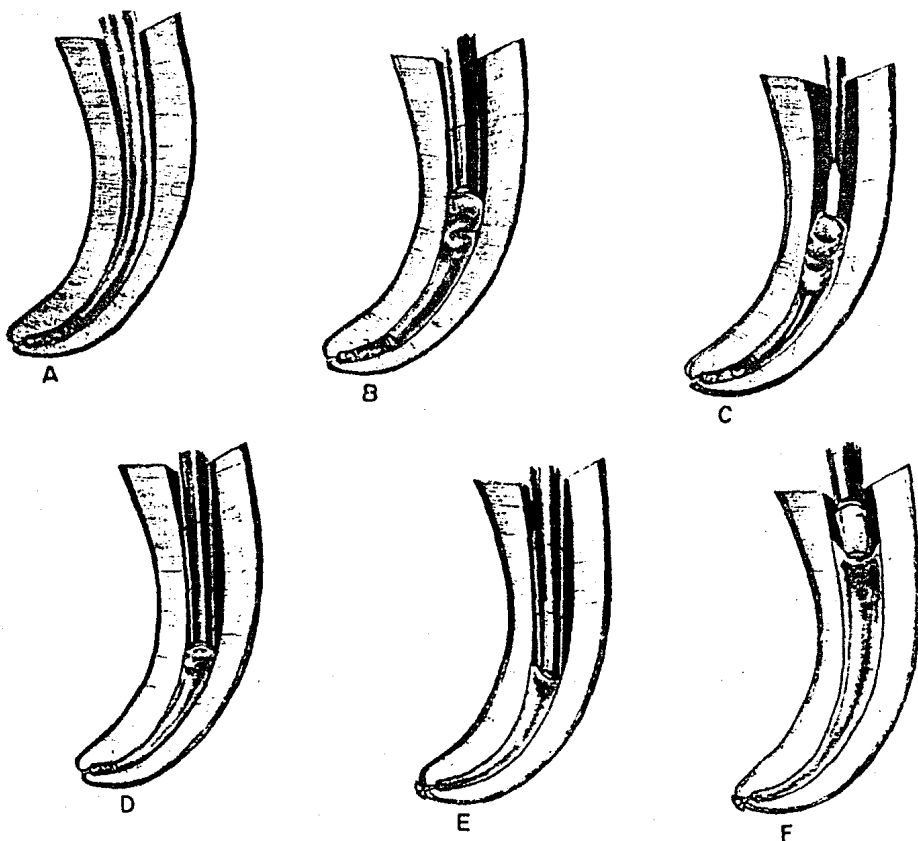


Fig. G-1. Procedimiento para la técnica de condensación vertical.

- A. El cono principal o maestro de gutapercha, con sellador, se adapta ajustadamente al conducto a 1 o 1.5 mm. del foramen apical. El exceso coronario se corta con un instrumento caliente.
- B. El condensador para conductos frío presiona el cono de gutapercha.

- C. Se introduce el instrumento portador de calor en la masa y se retira rápidamente.
- D. De inmediato se condensa la gutapercha con un condensador frío.
- E. El uso alternado del instrumento caliente y el condensador frío desplaza la gutapercha en dirección -- apical.
- F. Pequeños trozos de gutapercha reblandecida por calor complementan la obturación del conducto radicular.

## F) MATERIALES Y MEDICAMENTOS.

Cemento para conductos. El sellador de elección para esta técnica es el de Kerr (fórmula de Rickert).

Este tiene grandes propiedades:

- Lubricante.
- Tiempo de trabajo mayor de 30 mins.
- Tiene acción germicida.
- Tiene mayor volumen que cualquier otro.

Conos de gutapercha.

Conos de papel.

Hipoclorito de sodio.

Agua Oxigenada.

## G) INSTRUMENTAL.

Limas tipo Kerr y Hedstrom.

Léntulos.

Fresas Gates Gliden.

Instrumento Transportador de calor o Espaciador No.3.

Instrumentos para condensación vertical marcados a intervalos de 5 mm. de tamanos 8,9,9.5,10,10.5,11,11.5 y 12.

## H) VENTAJAS.

Debido a la presión hidrostática enorme durante la condensación, los conductos laterales, accesorios, y las irregularidades que pudiera tener la cavidad, se llenaran con cemento.

La cavidad quedará sellada en forma tridimensional al ser reblandecida la gutapercha adaptándose a todas las irregularidades.

## I) D E S V E N T A J A S .

Si así pudiera considerarse el hecho de tener que realizar una ampliación mayor que con las otras técnicas para facilitar la instrumentación y específicamente con los condensadores.

Al igual que toda actividad requiere de experiencia, y en el caso de esta técnica el exceso de calor puede provocar un -- mayor reblandecimiento de la gutapercha que al condensar podría -- proyectarse más allá del ápice provocando una sobreobturación que nos conduciría al fracaso del tratamiento.

3. T E C N I C A  
D E  
C O N O S   D E   P L A T A  
C O N   G U T A P E R C H A .

A) HISTORIA.

Los conos de plata han sido usados en Endodoncia como material sólido de obturación desde 1929, en que fueron introducidos por Trebistasch, mencionado por Grossman, y no por Jasper ---- (1931), quien difundió su uso en los Estados Unidos de Norteamérica.

Su popularización se debió a que el cono de plata es -- lo suficientemente suave y flexible como para seguir el curso de -- un conducto estrecho y curvado o ligeramente tortuoso, y aun el -- que tiene poca experiencia trabaja más fácilmente con él, debido a su gran adaptabilidad.

Otra de las razones que llevó también a su empleo, fue el efecto bactericida de la plata debido a su acción oligodinámica (efecto tóxico de los metales en un finísimo estado cuando se encuentran en solución acuosa), demostrada in vitro por Streen y -- por Trebistasch, Greth, Eckstein, Tuerkheim, Stein y Piorkowsky, -- mencionado por Grossman. Sin embargo hasta la fecha no existe ningún estudio comprobado que mencione el efecto antibacteriano de la plata en los tejidos humanos. Aún asumiendo como dice Grossman, -- que exista un efecto antibacteriano in vivo del cono de plata, es dudoso que pueda ejercer su efecto a través del cemento que se supone debe rodearlo.

Ha sido recomendado el cono de plata como material sólido de obturación por Soltanoff y Parris, quienes consideran --- "el cono de plata bien ajustado y cementado como el mejor material de obturación".

Allen sostiene que "los conos de gutapercha son tan --- flexibles que no pueden introducirse fácilmente y ser condensados adecuadamente en los conductos estrechos".



Auerbach afirma que es en "la obturación de los conductos extremadamente estrechos que la gutapercha pierde sus ventajas como material de obturación". Cassidy y Gregory al referirse a --- los conos de plata, dicen "el cono de plata es uno de los materiales de obturación usados con más frecuencia en América y Europa", y recomiendan el uso de los conos de plata congelados, ya que todos los metales se expanden y contraen con los cambios de temperatura. Al enfriarse el cono de plata a temperatura de  $-60^{\circ}\text{C}$ , sufre una pequeña contracción de 0.01 mm. Preciado utiliza también el cono de plata congelado. Otros autores, describen en sus libros o --- artículos, diferentes técnicas para su uso adecuado.

Se ha tratado de mejorar la técnica de obturación con --- conos de plata usando diferentes métodos. Algunos autores recomiendan usar conos de plata con mangos plásticos para su control digital, ya que los insertados con pinzas o fórceps pueden doblarse y resultar muy difícil controlar la presión en un sentido determinado para que el cono llegue a su destino. Otros utilizan el cono de plata en combinación con cemento y conos de gutapercha. Soltanoff y Parris insisten en un buen ajuste del cono de plata a las paredes del conducto en su parte terminal. Se ha llegado también a la fabricación y uso de un calibrador de precisión para medir los --- conos.

## B) INDICACIONES.

Pueden ser usados en conductos estrechos o tortuosos --- donde no sea aconsejable o seguro ensanchar la cavidad más allá --- del instrumento No. 20 o 25 (No. 30 como máximo según Ingle). A --- causa de su rigidez relativa, facilidad de introducción y control de la longitud, a veces los conos de plata resultan útiles para --- sobrepasar un escalón o un instrumento roto.

Estos conductos recaen dentro del Grupo II de la clasificación del Dr. Kuttler.

## C) CONTRAINDICACIONES.

Tomando en cuenta los factores que condicionan el tipo o clase de técnica a utilizar, debemos recordar que la anatomía -- apical en caso de ser un ápice "permeable" o ancho no deberá emplearse esta técnica, de la misma manera no es favorable cuando -- existen conductos accesorios ya que no es posible que sean obturados con la simple presión digital ejercida al colocar el cono de plata, incluso se correría el riesgo de sobre pasar los límites -- C.D.C. llevándonos al fracaso del tratamiento.

Cuando sean empleados los instrumentos del calibre 35 o mayores que éste estará contraindicada esta técnica (conductos amplios).

En caso de existir la posibilidad de reabsorción radicular, lo que permitiría el contacto de los conos de plata con líquidos tisulares formando sulfuro, sulfato y carbonato de plata.

## D) PREPARACION DEL CONDUCTO.

La preparación para el cono de plata se hace por escalonado. El instrumento debe ajustar al conducto estrecho en la mayor parte de la longitud de la porción apical.

Comenzando con un instrumento No. 10 o 15 ajustándose en el conducto, en cada corte se va eliminando tejido para darle una formación cónica de sección circular. Sin olvidarnos que no -- debemos emplear limas de mayor calibre que el mencionado anteriormente (calibre No. 30).

Todas las limas empleadas varían en cuanto a calibre -- solamente, ya que la longitud será idéntica a la cavometría inicial. Recordando axiomas importantes, sobre todo por tratarse de conductos sumamente estrechos y curvados como son: recapitulación e irrigaciones constantes, el no emplear instrumentos rectos en conductos curvos y sobre todo curvar el instrumento cuando ya ha sido -- detectada, mediante la radiografía, la curvatura del conducto.

## E) T E C N I C A.

El cono de plata que será empleado deberá ser del mismo diámetro que el último instrumento utilizado en la preparación de la cavidad.

Este deberá reunir ciertos requisitos:

- a) Deberá llegar hasta la unión C.D.C. sin sobrepasarla.
- b) Deberá ajustar lo máximo posible sobre todo en la -- porción apical, lo cual quedará determinado por la -- resistencia, al tratar de retirarlo.

Ya una vez cumplidos los requisitos anteriores doblaremos el cono de plata sobre la porción de la corona existente, tratando de no desajustarlo en la parte apical, para con esto tener una referencia adecuada. Fig. H-1.

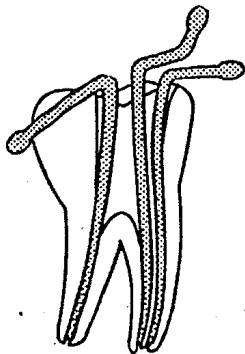
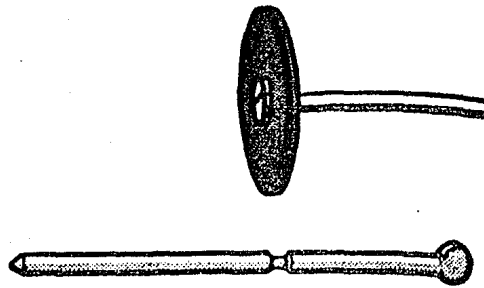


FIG. H-1.

Se procede a la verificación radiográfica y si fuera -- necesario, su rectificación. Con un disco de carburo o una fresa -- se hará una muesca o punto de fractura, el cual deberá quedar a un nivel que permita la inserción en el momento de cementarlo, para -- poder fracturar el excedente y sobre todo que no interfiera en la -- oclusión. Fig. H-2.

FIG. H-2.



Se prepara el cemento de Rickert, el Dr. Kuttler recomienda una variante similar a la técnica de presición y biológica; es decir con una lima de púas o tipo Hedstrom se recolecta raspando las paredes del conducto, la limalla dentinaria que será depositada en el fondo de la cavidad, se lleva el cemento sin remover la limalla.

Se introduce el cono de plata procurando el mayor ajuste posible. Se complementa el llenado por condensación lateral con conos de gutapercha. Fig. H-3.

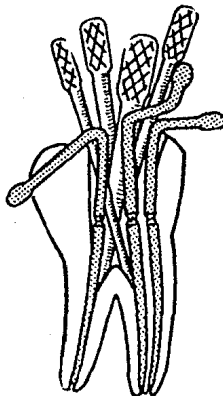


FIG. H-3.

Se retiran los excedentes del cono de plata y el material de complemento (conos de gutapercha), se termina de obturar según lo requiera el caso. Fig. H-4.

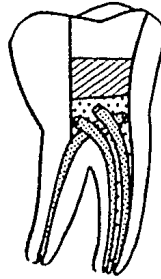


FIG. H-4.

F) MATERIALES Y MEDICAMENTOS.

Cemento de Rickert.  
 Conos de Plata.  
 Conos de Gutapercha.  
 Conos de Papel.  
 Hipoclorito de Sodio.  
 Agua Oxigenada.

G) INSTRUMENTAL.

Limas tipo Kerr y Hedstrom.  
 Espaciador No. 3.  
 Condensador tipo Mortonson.  
 Pinzas para manejo de Conos de Plata.  
 Discos de Carburo.

## H) VENTAJAS.

La obturación de conductos radiculares con conos de plata, radiográficamente hablando, es la más estética por la radioopacidad del metal.

El "control" del cono de plata por medio de las pinzas nos permite acercarnos al límite deseado, C.D.C.

La relativa facilidad en cuanto a procedimientos de limpieza y ensanchado de la cavidad para esta técnica.

## I) DESVENTAJAS.

En cuanto a éstas es mucho lo que se dice basándose en estudios in vitro o in vivo, por ejemplo;

Schilder afirma, aunque los conductos elípticos tienden a volverse redondos en sus tercios apicales nunca llegan a ser geométricamente redondos y es dudoso que aún los mejores esfuerzos de cualquier Endodoncista puedan hacerlos.

Luks dice al respecto "al remover conos de plata uno observa que los conos están decolorados por oxidación y cubiertos de un exudado".

Seltzer y colaboradores al examinar 25 conos de plata en el microscopio electrónico, removidos de dientes que habían sido tratados Endodóncicamente, en un lapso de 3 a 20 años, encontraron que presentaban corrosión que variaba de pequeños hoyuelos a cráteres profundos, con aglomeraciones globulares o esféricas. Harris reporta un caso de desintegración del cono de plata.

Dixon y Rickert encontraron que los conos de plata producen una ligera inflamación crónica producida en la piel y tejido del conejo.

4. T E C N I C A  
D E  
P A S T A R E A B S O R V I B L E .

A) HISTORIA.

Unos de los primeros estudios reportados por la literatura fue el que llevó a cabo Jordan en 1925, tanto él como sus contemporáneos recomendaban el uso de preparaciones desvitalizantes pulpares a base de arsénico, a lo que añadían uno o dos "tratamientos esterilizantes" con formocresol. Después de amputar la pulpa coronaria y, a veces; una mínima porción de tejido pulpar radicular obturaban con una pasta a base de óxido de zinc y eugenol.

Posteriormente en las décadas de los 30's, 40's y 50's, la gran mayoría de los Odontólogos seguían tratando con técnicas momificantes, aquellos dientes de la primera dentición que requirieran tratamiento Endodóncico.

No fue sino hasta 1953 cuando Rabinowitch estableció -- una técnica modificada en un estudio en el que reporto 1363 casos con un excelente índice de éxitos.

Su técnica consistía en:

- a) Remoción de todo tejido necrótico coronario y radicular,
- b) Aplicación de una pasta germicida.
- c) Toma de cultivos.
- d) Obturación de conductos con una pasta hecha a base de óxido de zinc y cristales de nitrato de plata.

Consideraba esta pasta como ideal, pues conforme precipitaba creaba un sellado apical muy adecuado.

En 1961 Greenberg y Katz idearon una técnica de obturación para conductos radiculares de dientes de la primera dentición por medio de una inyección empleando una jeringa de presión. Esta fue una importante contribución porque la jeringa permitía depositar el material primeramente en la porción apical y, lentamente, con un amplio tiempo de trabajo, obturar la cavidad en su totalidad.

Starkey en 1936, introdujo la técnica de oxpara, tanto para dientes vitales, como no vitales. Para los primeros empleó lo que él llamaba una "pulpectomía parcial", con lo cual se refería a la remoción de todo aquel tejido pulpar que fuera posible sin hacer el intento de involucrar el tercio apical del diente. El autor recomendaba este tipo de tratamientos para aquellos dientes que -- mostraban evidencia clínica de hiperemia.

Cuando había antecedentes de pulpitis acompañada de dolor, indicaba realizar una "pulpectomía completa".

En 1970 Kopel introdujo una técnica similar a la de --- Starkey pero a ella añade el uso del léntulo como medio de obturación. No obstante señala que debe hacerse siempre en una velocidad muy baja y en el sentido de las manecillas del reloj, pues de lo -- contrario no se depositaría el material en una forma satisfactoria y se podría además, romper el instrumento durante el procedimiento.

En 1974 Berk y Krakow modofocaron la jeringa de presión añadiendo una variedad mucho mayor de agujas estandarizadas y de -- distintos calibres, capaces de depositar el material de obturación en conductos sumamente angostos y curvos.

Era su opinión que los materiales de obturación para -- usarse con esta técnica deberían tener las siguientes propiedades:

- 1) De partículas suficientemente finas para poder ser -- extruidas a través de las agujas más delgadas e introducidas en los conductos más angostos.
- 2) Fácil de mezclar.
- 3) De lento endurecimiento para un mayor tiempo de tra-- bajo.
- 4) Que no irrite los tejidos periapicales.
- 5) Lo más importante, que sea reabsorbible.
- 6) Que no se expanda al fraguar.
- 7) Que sea radioopaco.
- 8) Que no manche o decolore al diente.
- 9) Fácil de removerse del conducto, en caso de ser necesario.



## B) INDICACIONES.

Esta técnica es propia de los dientes de la primera dentición. Cuando el primer molar permanente todavía no ha erupcionado es más recomendable hacer un tratamiento de esta naturaleza en el segundo molar primario, en vez de extraerlo y colocar en su lugar un mantenedor de espacio.

Cuando el pronóstico de una pulpectomía parcial es dudoso (hemorragia excesiva al amputar la porción coronal del paquete vasculonervioso) se debe proceder a hacer una pulpectomía total.

La extracción de un diente primario, antes de que se haya formado por lo menos la mitad de la raíz del permanente, --- afecta su tiempo de erupción, por lo tanto debe tratar de conservarse.

En caso de un paciente hemofílico, el tratamiento endodóncico es preferible a la extracción.

## C) CONTRAINDICACIONES.

Cuando no exista suficiente estructura dentaria capaz de recibir una grapa para aislamiento con dique de hule, y por ende una movilidad extrema.

Radiográficamente debemos comprobar que existe un mínimo de dos terceras partes de estructura radicular.

La presencia de una resorción interna avanzada, así como la de quistes foliculares subyacentes al diente afectado, son consideradas también como contraindicaciones.

Cuando al realizar el acceso se involucra la furcación de las raíces esta contraindicado este tipo de tratamiento.

Cuando en los pacientitos y los padres de los mismos no encontramos cooperación suficiente para el tratamiento.

## D) PREPARACION DEL CONDUCTO.

1. Remoción de caries y/o materiales restaurativos.
2. Acceso a la cámara pulpar.
3. Remoción del tejido pulpar cameral con eszavador de tallo-largo.
4. Remoción del tejido pulpar radicular por medio de tiranervios. Sólo se debe hacer un cuidadoso intento en cada conducto, previa cavometría.
5. En lo referente ala preparacion biomecánica, el instrumento de opción son las limas tipo Hedstrom; sólo de instru--mentarse con tres o cuatro limas mayores que la que nos --sirvió para determinar la longitud de trabajo (cavometría). Fig. I-1. Es preferible utilizar el largo más corto (21mm.) puesto que para el niño es difícil abrir la boca para acomodar las limas grandes (25mm.). El corte se hace sacando-el instrumento apoyado contra la pared.



Fig. I-1. Acción útil de la lima tipo Hedstrom.  
En la preparación del conducto.

6. El medicamento ideal para la irrigación es el hipoclorito de sodio, debiendo ser empleado copiosamente entre cada instrumento utilizado, al iniciar el tratamiento, y antes de proceder a la obturación.
7. Para secar la cavidad se emplean conos de papel debidamente estériles.

#### E) T E C N I C A .

Una vez que ha sido preparada la cavidad para alojar el material de obturación procedemos a la técnica que puede ser por medio de una jeringa o bien empleando el léntulo (Fig. I-2), incluso algunos autores lo hacen por medio de presión incorporando el material a la entrada de los conductos auxiliándose de exploradores finos y después llenan la parte coronal de la cavidad, usando una torunda de algodón para empujar el material e introducirlo a los conductos (Fig. I-3), otros autores emplean condensadores de punta de trabajo plana y tan grande como lo permita la cavidad, hay quienes emplean los condensadores de la técnica del Dr. Schilder.

Aquéllos que emplean la jeringa tienen la ventaja de que además de los diferentes calibres de las agujas podrán llegar al límite deseado, con auxilio de la radiografía, y con ésta depositar el material de obturación (Fig. I-4).

Igualmente el empleo del léntulo para contrángulo a velocidad muy baja es muy empleado para esta técnica.

## F) MATERIALES Y MEDICAMENTOS.

Cemento P.C.A.

Cemento de la Pulpden Corporation, para uso exclusivo de la --  
jeringa a presión de agujas calibradas, Componentes:

Polvo: Oxido de zinc, fosfato de calcio, sulfato  
de bario y estearato de zinc.

Líquido: Eugenol y bálsamo de Canadá.

Cemento Zoe Temporal (Oxido de zinc y eugenol).

Formocresol.

Conos de Papel.

Hipoclorito de Sodio.

## G) INSTRUMENTAL.

Limas tipo Hedstrom.

Condensadores, incluyendo los empleados para la técnica del Dr.  
Schilder.

Jeringa P.C.A.

Léntulos para contrángulo.

## H) VENTAJAS.

Qué mayores ventajas podríamos mencionar cuando no hay--  
justificación para dejar en la boca un diente desuido infectado, -  
sin intentar ningún tipo de tratamiento conservador ya que sus fun--  
ciones masticatorias, de manutención de espacio y estética se ve--  
ran truncadas, para con esto evitar problemas de mal oclusión pos--  
teriores.

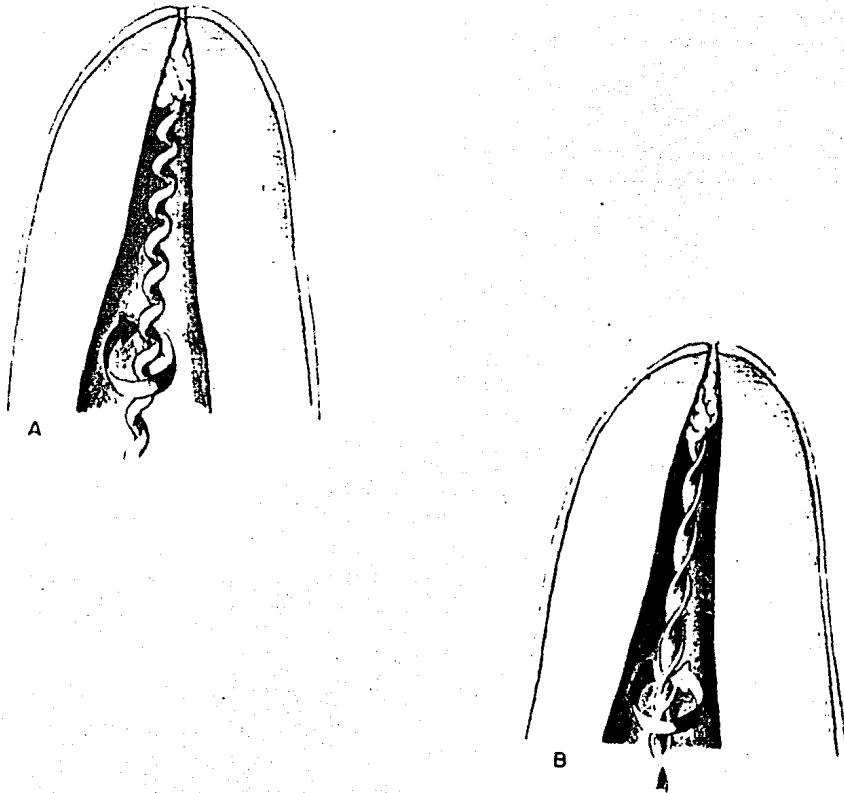


FIG. I-2. A. La espiral del léntulo girada en sentido de --  
 las manecillas del reloj llevará el cemento --  
 hacia la porción apical de la cavidad.  
 B. La misma acción que en A sólo que con un ensan-  
 chador girado en sentido contrario.

FIG. I-3. Una vez preparado el cemento, es condensado -- suavemente, ayudándose con una torunda de algodón.

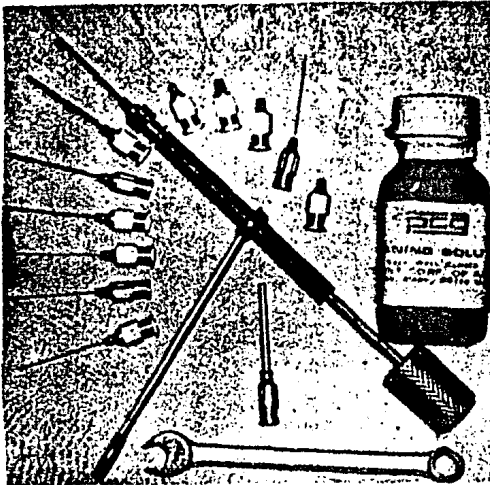
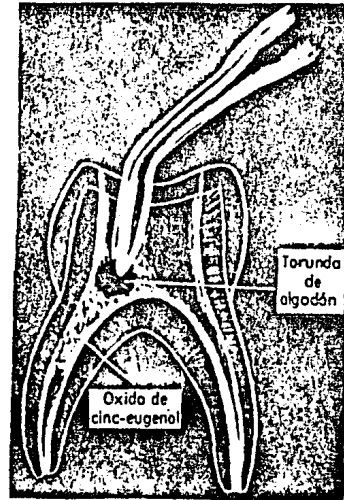


FIG. I-4. Jeringa a presión y accesorios para introducir cemento en el conducto.

## I) D E S V E N T A J A S.

Cuando no se tiene un control radiográfico adecuado, en lo referente a la cavometría se puede llegar a lastimar el germen-dentario.

El empleo de presión ya sea indirecta, por medio de algodón o gutapercha y condensadores en forma directa para esta técnica de obturación se puede alterar por la interferencia generada por el aire que se encuentra dentro de la cavidad y los conductos-impidiendo la adecuada obturación.

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

El gran problema -dijo cierto sabio inglés- no reside en lo que se ignora, sino en lo que uno cree saber, pero que está equivocado. La Odontología no escapa a este agudo juicio, algunos de sus cultores demuestran no manejar la estructura del pensamiento científico, ni los rudimentos metodológicos para buscar el conocimiento.

Una de las primeras conclusiones de este trabajo, es - el haberme percatado del vago conocimiento que tengo sobre la --- Odontología y en especial sobre la Endodoncia, conocimiento que - se adquiere con la experiencia clínica y la documentación constante.

Al conocer trabajos tan interesantes como los realizados por el Dr. Yuri Kuttler, el Dr. Kaare Langeland, el Dr. Membrillo, el Dr. Enrique Perez Ramos, el Dr. Wallentin, etc.,etc. - Y además el sentirme realmente conciente del reto que representa para uno como Odontólogo el tratar de cumplir una función conservadora del Aparato Estomatognático, que no deja de ser parte de - un ser humano.

Al estar realizando el trabajo también me pude dar -- cuenta que la "ENDOMETAEENDODONCIA" en la actualidad está tomando un auge importante dentro de la Odontología, la terminología esta siendo revisada y modificada con bases.

Los estudios realizados, y sobre todo la promoción que se hace de los resultados, invita al progreso; da gusto saber que cada día son menos los profesionistas que con sus celos por el -- logro ajeno y su afan por cuidar sus secretos profesionales, no - hacen otra cosa que, limitar e inhibir el progreso de la especialidad que este trabajo me ocupa.

Es indudable que el éxito se fundamenta en la documentación por parte del Odontólogo aunada a la observación minuciosa de los resultados de los tratamientos y técnicas aplicadas, sin - olvidar que gran parte lo constituye las fallas, mismas que pueden ser reducidas, si somos capaces de realizar autoevaluaciones periódicas que seguramente redundarán en una "ODONTOLOGIA DE MAS-CALIDAD".



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

COHEN Y BURNS  
LOS CAMINOS DE LA PULPA  
EDITORIAL INTERMEDICA  
BUENOS AIRES ARGENTINA 1979.

COHEN M. M.  
PEDIATRIC DENTISTRY  
KIMPTON LONDON 1957.

GROSSMAN LOUIS  
PRACTICA ENDODONTICA  
SEGUNDA EDICION TALLERES GRAFICOS  
DIDOT S.C.A. BUENOS AIRES ARGENTINA 1963.

GROSSMAN LOUIS  
TERAPEUTICA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES  
PROGENTAL BUENOS AIRES ARGENTINA 1959.

HILL A. AND BLACKMAN S. G.  
CIRCULAR THE DENTAL NEWS LETTER 1947.

INGLE Y BEVERIDGE  
ENDODONCIA  
SEGUNDA EDICION 1979  
EDITORIAL INTERAMERICANA.

KRAUS JORDAN ABRAMS  
ANATOMIA DENTAL Y OCLUSION  
PRIMERA EDICION 1972  
EDITORIAL INTERAMERICANA.

KUTTLER YURI  
ENDODONCIA PARA ESTUDIANTES Y PROFESIONISTAS  
DE ODONTOLOGIA  
EDITORIAL A.L.P.H.A. MEXICO 1960.

KUTTLER YURI  
ENDODONCIA PRACTICA  
EDITORIAL A.L.P.H.A. MEXICO 1961.

KUTTLER YURI  
FUNDAMENTOS DE ENDO-METAENDODONCIA PRACTICA  
EDITOR MENDEZ OTEO SEGUNDA EDICION 1980.

LANGELAND KAARE  
SELLADORES Y PASTAS PARA CONDUCTOS RADICULARES  
CLINICAS ODONTOLOGICAS DE NORTE AMERICA 1974.

LASALA ANGEL  
ENDODONCIA  
SEGUNDA EDICION 1971  
EDITORIAL CROMOTIP C.V.

LEVIN H.  
ACCESS CAVITIES  
DENT. CLIN OF NORTH AMERICA 1976.

M. DAVIS JOHN  
TRATAMIENTO ENDODONCICO DE LA DENTICION PRIMARIA  
CLINICAS ODONTOLOGICAS DE NORTE AMERICA  
VOLUMEN 4/1979 EDITORIAL INTERAMERICANA.

MAISTO A. OSCAR  
ENDODONCIA  
TERCERA EDICION 1975  
EDITORIAL MUNDI S.A.

SCHILDER H.  
FILLING ROOT CANALS IN THREE DIMENSIONS  
D.C.N.A. SCHILDER H.  
EDIT. W.B. SAUNDERS Co. PHILADELPHIA  
NOVIEMBRE 1976 Y ABRIL 1974.

SOMMER RALPH F.  
ENDODONCIA CLINICA  
EDITORIAL MUNDI S.A. 1958.

TREGO H.  
ROOT CANAL FILLING  
DENTAL COSMOS 1967.

WEINER F.  
ENDODONTIC THERAPY  
THE MOSBY COMPANY.

ACTUALIDAD ODONTOLOGICA  
ORGANO DE LA FOLA/ORAL-FDI  
ANO IV, No. 9 - ENERO/MARZO - 1/82  
BUENOS AIRES ARGENTINA.

REVISTAS DE LA ASOCIACION DENTAL MEXICANA (A.D.M.)  
NOVIEMBRE - DICIEMBRE 1971  
SEPTIEMBRE - OCTUBRE 1973  
NOVIEMBRE - DICIEMBRE 1973  
NOVIEMBRE - DICIEMBRE 1974  
MARZO - ABRIL 1976  
JULIO - AGOSTO 1978.

REVISTA DE LA ASOCIACION ODONTOLOGICA DE  
ARGENTINA  
VERIFICACION DEL GRADO DE ESTERILIZACION DEL INSTRUMEN  
TAL ENDODONTICO EN CONSULTORIOS ESPECIALIZADOS.  
VOLUMEN 69 1981.

REVISTA CIENTIFICA, TECNICA Y CULTURAL F.O.  
No. 30 VOL. VII  
JULIO - AGOSTO 1980

DEPARTAMENT OF CARIOLOGY, INSTITUTE OF DENTISTRY,  
UNIVERSITY OF HELSINKI, FINLAND.

EVALUATION OF METHODS AND EFFECTS OF ENDODONTIC  
IRRIGANTS IN THE PREPARATION OF ROOT CANALS.

KARI P. KOSKINEN  
HELSINKI 1981.

JOURNAL OF ENDODONTICS

ISOTOPIC EVALUATION OF THE SEALING PROPERTIES OF  
LATERAL CONDENSATION, VERTICAL CONDENSATION, AND  
HYDROM.

VOL. 7 No. 10 OCTUBRE 1981.

PRACTICA ODONTOLOGICA

VOLUMEN 4 NUMERO 6

NOVIEMBRE - DICIEMBRE 1983.

EDICIONES INDEX.