

218
2éj

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**REVISION BIBLIOGRAFICA SOBRE AVANCES EN
LOS ULTIMOS DIEZ AÑOS, EN LAS DIFERENTES
TECNICAS DE PREPARACION DE CONDUCTOS
RADICULARES**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

MARIA DE LOURDES MONTIEL MENDEZ

MEXICO, D. F.

1987



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

REVISION BIBLIOGRAFICA SOBRE AVANCES EN
LOS ULTIMOS 10 AÑOS, EN LAS DIFERENTES
TECNICAS DE PREPARACION DE CONDUCTOS RA
DICULARES.

C O N T E N I D O

	<u>PAGINA</u>
INTRODUCCION - - - - -	1
CAPITULO I	
INSTRUMENTAL - - - - -	6
CAPITULO II	
PREPARACION MANUAL DE CONDUCTOS	
a).- TECNICA DE PREPARACION CONVENCIONAL - - -	12
b).- TECNICA DE PREPARACION TELESCOPICA - - - (PREPARACION SERIADA)	21
c).- TECNICA DE DOBLE EMBUDO - - - - -	23
d).- TECNICA DE LA UNIVERSIDAD DEL SUR DE CA- LIFORNIA - - - - -	26
e).- PREPARACION DE CONDUCTOS CURVOS EN BASE AL CONCEPTO DE FUERZA BALANCEADA - - -	27

C A P I T U L O III

PREPARACION A BASE DE INSTRUMENTOS VIBRATORIOS Y GIRATORIOS

- a).- TECNICA GIROMATIC Y CONTRAANGULO W & H - - - - 30
- b).- TECNICA DE ULTRASONIDO - - - - - 32

C A P I T U L O IV

PREPARACION COMBINADA DE CONDUCTOS

- a).- PREPARACION TELESCOPICA USANDO LIMAS TIPO HEDSTROM 38
- b).- TECNICA DEL ESTADO DE OHIO - - - - - 43
- c).- TECNICA COMBINADA DE ULTRASONIDO - - - - - 44

C O N C L U S I O N E S - - - - - 47

B I B L I O G R A F I A - - - - - 50

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

Este trabajo no pretende dar a conocer nuevas técnicas en cuanto a la preparación de conductos, sino hacer una recopilación de 10 años a la fecha, de los avances y técnicas más reconocidas a nivel mundial tanto para preparación de conductos rectos y sobre todo de conductos curvos con técnicas manuales y mecánicas; para tal efecto se han tomado los conocimientos de autores tan reconocidos como el Dr. Weine, el Dr. Schilder, etc. así como de Universidades de gran renombre, principalmente de los Estados Unidos.

El tratamiento de conductos radiculares consiste en la eliminación completa del tejido pulpar tanto coronario como radicular, así como el alizado de las paredes de los conductos para finalmente prepararlos para su obturación.

El tratamiento de conductos está basado en 3 principios cardinales que son:

- 1.- Reducción de la flora bacteriana.
- 2.- Preparación del conducto.
- 3.- Obturación del conducto.

El segundo aspecto ha sido considerado por un gran número de importantes endodoncistas como el más importante o significativo: la preparación del conducto incluye el trabajo biomecánico del mismo y el dejarlo en estado de asepsia.

En los últimos años la preparación de los conductos ha tenido grandes avances en cuanto a instrumental, materiales y métodos.

Limas mejoradas, piezas de endosonido, localizadores apicales electrónicos, han mejorado la eficiencia del tratamiento endodóntico.

Las modificaciones que se han hecho a los instrumentos de trabajo manual han tenido efectos significativos en cuanto a la preparación de conductos.

El incremento en la flexibilidad de las limas ha permitido que limas más largas penetren y trabajen dentro de conductos curvos.

Los cambios realizados al diseño de las puntas de trabajo de las limas, han hecho posible que éstas penetren en conductos de difícil acceso o con irregularidades en sus paredes.

Los espirales de las limas han sido modificados a fin de incrementar su efectividad de corte, reduciendo al mínimo la fricción ejercida por la lima en las paredes del conducto.

Los instrumentos mecánicos han reducido en gran medida el tiempo de preparación.

El rápido movimiento de las limas con sistema de irrigación, es muy efectivo en la remoción de dentina sobre todo de conductos rectos.

Estos son tan sólo algunos de los avances de 10 años a la fecha, mismos que han permitido la introducción de nuevas técnicas para la preparación de conductos radicialares.

REVISION BIBLIOGRAFICA SOBRE AVANCES EN
LOS ULTIMOS DIEZ AÑOS, EN LAS DIFERENTES
TECNICAS DE PREPARACION DE CONDUCTOS RA-
DICULARES.

C A P I T U L O I

I N S T R U M E N T A L

" INSTRUMENTAL "

Los instrumentos usados para la preparación de conductos tienen por finalidad ensanchar, ampliar y dejar lisas las paredes de los conductos, utilizando movimientos de impulsión, rotación y tracción.

El instrumental varía dependiendo de la técnica a emplear.

En la técnica manual los principales instrumentos a usar son: limas, ensanchadores o escariadores, limas Hedstrom y tiranervios.

Los instrumentos se fabrican a base de acero de carbono, acero corriente o bien acero inoxidable, siendo éste último el más conveniente.

Los ensanchadores se fabrican traccionando y retorciendo un vástago triangular hasta darle forma cónica, afilado con espirales graduales. Las limas se fabrican retorciendo un vástago cuadrangular hasta formar un instrumento cónico y puntiagudo en donde las espirales son más cerradas a diferencia de los ensanchadores. La función única de los ensanchadores es la de escariar, mientras que las limas ejercen una doble función, escariar y limar.

La acción de escariado se obtiene en 3 movimientos que son: impulsión rotación y tracción.

La impulsión consiste en introducir el instrumento en el conducto y girarlo gradualmente hasta que ajuste a la profundidad total a la cual se le va a usar.

En la rotación el instrumento se fija en la dentina, girando el mango de 1/4 a 1/2 de vuelta en sentido de las manecillas del reloj. Finalmente se retira enérgicamente lo que constituye la tracción.

Hasta hace 3 décadas, el sistema de numeración de los instrumentos endodónticos era totalmente arbitrario, había poca uniformidad de progresión de un instrumento al siguiente; poca uniformidad en el control de calidad; y no había correlación entre los instrumentos y los materiales de obturación en términos de tamaño y forma.

En la Segunda Conferencia Internacional de Filadelfia en 1958, Ingle y LeVine (28) presentaron un trabajo recomendando la fabricación del instrumental para conductos estandarizado, con estricto control micrométrico basado en normas geométricas previamente calculadas, dando a los instrumentos uniformidad a su tamaño y al aumento progresivo de su diámetro (calibre) y conicidad.

Los instrumentos elaborados de acuerdo a las nuevas normas dictadas por LeVine e Ingle, fueron aceptadas en 1962 por la Asociación Americana de Endodoncistas, e Ingle publicó la nueva serie de instrumentos.

El sistema de numeración de los instrumentos va del 8 al 140, numeración que corresponde al número de centésimas de milímetro de diámetro menor del instrumento en su parte activa, llamado D1.

El diámetro mayor de la parte activa del instrumento, llamado D2, tiene siempre 0.3 mm más que el diámetro menor o D1 y se encuentra exactamente a 16 mm de él.

El primer instrumento o número 8 tiene 8 centésimas de milímetro en su diámetro menor y de 40 en su diámetro mayor; el segundo es el 10 y a partir de él siguen los demás con aumento gradual de 0.5 décimas de milímetro hasta el número 140.

La identificación de cada instrumento se hace por el número que se encuentra marcado en el tacón del mango de cada instrumen

to, o bien por series de seis colores que se repiten cada seis números, a excepción de los números 8 y 10, de la siguiente manera:

<u>Número</u>	<u>Color</u>
8	Gris
10	Violeta
15	Blanco
20	Amarillo
25	Rojo
30	Azul
35	Verde
40	Negro . . . Etc., Etc.

La longitud estandar de los instrumentos es de 25 milímetros, desde la punta hasta el mango, aunque existen instrumentos de 31 milímetros para dientes como caninos o incisivos y de 21 milímetros para molares.

Los requisitos de estandarización de limas tipo K, han sido establecidos con relación a : diametro, longitud, resistencia a la fractura, rigidez y resistencia a la corrosión.

La tolerancia de fabricación es de mas o menos 20 micrones, la conicidad de la parte cortante espiral de la lima o ensanchador debe aumentar 0.02 por milímetro de longitud del instrumento. La punta del instrumento debe ser un angulo incluido en 75 grados con tolerancia de aproximadamente 15 grados. La longitud de la parte cortante espiral del instrumento, no debe ser menor de 16 milímetros.

Diversos estudios, muestran que los instrumentos nuevos son filosos y ejercen un buen trabajo mecánico, pero su uso produce atascamientos y torsión del instrumento dentro del conducto, debido a la pérdida de filo y redondeamiento de la hoja.

Es por esto el que se insiste en desechar instrumentos "viejos", ya que no ejercería ningún trabajo mecánico dentro del conducto.

Es importante que el instrumento llegue hasta el fondo del conducto antes de iniciar el corte; esta acción reduce la posibilidad de formar escalones en el conducto.

Las limas endodónticas trabajan por medio de movimientos de impulsión y tracción. La acción de limado se ejerce en la porción ovalada del conducto, donde los escariadores no se adaptan y no ejercen trabajo en las paredes.

Las limas sirven para limar la cavidad apical cónica de sección circular y como instrumento de impulsión-tracción, para ensanchar ciertos conductos curvos, así como las porciones ovaladas de conductos amplios.

Actualmente se fabrican dos tipos de limas, las de tipo K con espirales estrechas y las de tipo Hedstrom, con hojas cortadas a manera de tornillo, esta última, debido a su diseño debe tratarse con mayor delicadeza, ya que tiende a fracturarse con facilidad.

Es importante la constante limpieza de los instrumentos du

rante el trabajo mecánico, esto se lleva a cabo con una gasa húmeda para despejar los filos y evitar la obstrucción del forámen.

Los tiranervios son instrumentos usados para extirpar pulpas vitales en conductos amplios, algunas veces se emplean para aflojar residuos de conductos necróticos o retirar objetos de dentro de ellos. Estan formados por un vástago de sección circular con barbas o púas que salen del eje mayor con angulación. Las barbas sirven para que la pulpa se enganche a medida que se gira el instrumento dentro del conducto.

Nunca hay que forzar el tiranervios dentro del conducto - mas allá de la distancia en que comenzó a trabarse, debido a que facilmente puede fracturarse o quedarse atascado y así complicar el tratamiento de nuestro diente.

REVISION BIBLIOGRAFICA SOBRE AVANCES EN
LOS ULTIMOS DIEZ AÑOS, EN LAS DIFERENTES
TECNICAS DE PREPARACION DE CONDUCTOS RA-
DICULARES

C A P I T U L O I I

PREPARACION MANUAL DE CONDUCTOS

- a).- TECNICA DE PREPARACION CONVENCIONAL
- b).- TECNICA DE PREPARACION TELESCOPICA
(PREPARACION SERIADA)
- c).- TECNICA DE DOBLE EMBUDO
- d).- TECNICA DE LA UNIVERSIDAD DEL SUR DE CALIFORNIA
- e).- PREPARACION DE CONDUCTOS CURVOS EN BASE AL CON-
CEPTO DE FUERZA BALANCFADA.

TECNICA DE PREPARACION CONVENCIONAL

Esta técnica también conocida como preparación no seriada de conductos, fué descrita mucho tiempo atrás, sin embargo, sigue siendo muy utilizada.

Autores tan importantes como LaSala(36) e Ingle(28), la han descrito y modificado.

Ingle señala que la preparación de conductos radiculares tiene dos finalidades, hacer la limpieza y "sanitización" del sistema de conductos radiculares y dar a la cavidad radicular una forma específica para recibir un tipo también específico de obturación.

LaSala resume la técnica en cuatro etapas a seguir:

- 1.- Vaciamiento del contenido pulpar, cameral y radicular.
- 2.- Preparación y rectificación de los conductos (preparación biomecánica)
- 3.- Esterilización de los conductos (desinfección)
- 4.- Obturación total y homogénea del espacio vacío

dejado después de la preparación biomecánica.

LaSala(36) enfatiza que cumpliendo cabalmente con las etapas anteriormente citadas, la cicatrización o reparación a nivel de la unión cemento-dentinaria tendrá éxito. Es esencial - cumplir con ciertas normas en todo momento:

- a.- Asepsia
- b.- Control bacteriológico
- c.- No sobrepasar la unión cemento-dentinaria durante la preparación y obturación de los conductos
- d.- Lograr una obturación bien condensada, compacta y homogénea.

Tanto para esta técnica como para otras técnicas manuales es recomendable el uso de limas tipo K de sección triangular, ya que estudios realizados por Villalobos y Heuer(62) demostraron que las limas de sección triangular ofrecen un corte más eficaz. Oriet, Sorin(47) y Shoji(54), establecen que la efectividad de corte está relacionada con la configuración y for

ma del instrumento. Moodnik y Dorn (43) realizaron un estudio comparativo entre limas tipo K y limas tipo Hedstrom, encontrando que no hay diferencia en cuanto a la eficacia de ambas; Canales y Montgomery (7) concuerdan con los hallazgos anteriores, sin embargo, ElDeeb (18) encontró que las limas Hedstrom no empacan lodo dentinario en el ápice y que requieren de menor tiempo de trabajo.

El primer paso a seguir en cualquier técnica de preparación de conductos, es aislar el diente a tratar. Esto nos permitirá tener buena visibilidad, terminará con la posibilidad de que el paciente pudiera tragar algún instrumento, evitará al paciente el mal sabor de las soluciones irrigantes, así como que éstas pudieran quemarle; finalmente nos proporcionará un medio sin contaminaciones.

Goerig (21) establece que la preparación de conductos de cualquier diente, puede ser preparada en tres pasos: acceso coronal, acceso radicular e instrumentación apical.

El acceso coronal y radicular, es descrito por Ardines(2),

como un acto quirúrgico para lograr la eliminación del techo de la cámara pulpar y su objetivo primordial es la localización de los conductos radiculares para que el instrumento se deslice con facilidad y sin forzarlo durante la preparación de los mismos, es decir que establece una línea directa de acceso hacia el tercio apical del conducto.

Antes de iniciar el acceso coronal, es necesario examinar clínica y radiográficamente el diente a tratar, con el fin de determinar la forma y el tamaño de la cámara pulpar, así como la forma, dirección y tamaño de los conductos radiculares.

Se recomienda hacer el acceso con fresas de bola del número 4. La fresa se usa con movimientos de dentro hacia afuera hasta encontrar los orificios de los conductos y hasta que el techo pulpar quede totalmente eliminado, usando para ésto los exploradores PCE1 y PCE2.

Harrán (24) sugiere que la irrigación y aspiración deben comenzar desde el momento de aislar, esto evitará que trozos de tejido, restos necróticos y otros irritantes, sean empaquetados en la zona apical.

Ingle (28) señala que además sirve para facilitar la instrumentación al lubricar las paredes del conducto y eliminar las limaduras de dentina.

Una vez localizados los orificios de los conductos y en base a una radiografía previa del diente, se procede a obtener la cavometría o conductometría aparente, que consiste en determinar en base a una radiografía, la longitud promedio de los conductos desde una referencia coronal hasta la unión cemento-dentina-conducto (UCDC), lugar que se sugiere para terminar la preparación apical.

Existe una gran diversidad de opiniones en cuanto a la localización de esta unión; Kuttler (34) encontró que se localiza en promedio a una distancia entre 0.52 y 0.66 milímetros del forámen apical, mientras que Weine (64) sugiere que es determinante e influye en gran medida, la edad y la presencia de resorciones apicales.

Debido a lo difícil que es determinar esta unión, se ha resuelto tomar como promedio de terminación de la preparación, un milímetro del ápice radiográfico.

Usando una regla milimetrada, se mide en la radiografía -

la longitud tentativa del conducto y a esta medición se le resta un milímetro como posible elongación de la imagen radiográfica.

Se toma una lima estandarizada de bajo calibre (8, 10 o 15) en conductos amplios, el calibre podrá ser mayor y se le ensarta un tope de goma que se desliza hasta que quede a la misma medida de la conductometría aparente.

Se inserta la lima dentro del conducto hasta que el tope quede tangente a la referencia coronal (borde incisal, cúspide o cara oclusal) se toma una radiografía periapical.

Revelada la placa, si la punta del instrumento queda a un milímetro del ápice radiográfico, la conductometría aparente es la correcta y se denominará conductometría o cavometría real. En caso que la punta quedara corta, se mide sobre la radiografía la distancia que hubiese sido necesaria para que quedara a un milímetro del ápice radiográfico y se suma esta cifra a la conductometría aparente y se vuelve a tomar una radiografía. Si la punta del instrumento ha sobrepasado el punto a que estaba destinado, se medirá

sobre la radiografía la distancia que sobrepasó el punto elegido para detenerse y se resta ésta cifra a la conductometría aparente y se verifica radiográficamente.

La conductometría deberá repetirse cuantas veces sea necesario, sobretodo en casos dudosos.

Es importante conocer la longitud del conducto y no sobrepasar la UCDC y siempre estar atento a que la longitud de penetración del instrumento siempre sea la misma, esto para no crear escalones o en otro caso perforación apical.

La preparación del conducto se hará con instrumentos cuyo calibre le permita entrar holgadamente hasta la UCDC. En conductos estrechos se acostumbra comenzar con los números 8, 10 y 15, pero en conductos más amplios se podrá comenzar con calibres mayores 15 o 20 y en algunos casos hasta 25. Se iniciará el trabajo biomecánico con aquella lima que llegue a la conductometría real y ofresca resistencia al salir.

Las limas generalmente se trabajan con movimientos de impulsión rotación de 1/4 de vuelta en sentido de las manecillas del reloj y tracción.

En 1984 Roane y Sabala (50) realizaron un estudio en donde su

gieren el uso de rotación a favor de las manecillas del reloj, únicamente para posicionar el instrumento dentro del conducto y rotaciones de un cuarto de vuelta en contra de las manecillas del reloj para efectuar el corte; a diferencia de Chernick y Lantenschläger (10), ellos observaron que la rotación en sentido inverso a las manecillas del reloj produce menos daño a la estructura de la lima y su efectividad es mayor.

Una regla dentro de la preparación de conductos, es trabajar estrictamente con el instrumento de número inmediato superior.

El momento indicado para cambiar de instrumentos será cuando al hacer los movimientos de impulsión, rotación y tracción, no se encuentre resistencia.

Todos los instrumentos tendrán ajustado el tope a la conductometría real. La ampliación será uniforme en toda la longitud del conducto hasta la UCDC, procurando darle forma cónica, esto se logra pensando que el conducto es la esfera de un reloj, se apoya el instrumento primero en las 12 (Hrs), luego en la 1, después en las 2, etc., etc., hasta completar la circunferencia.

Todo conducto deberá ser ensanchado 5 números a partir del número en que se comenzó. Harrán (24) observó que en conductos ensanchados antes de la lima número 30, la limpieza tiende a ser precaria. Es importante recordar que es preferible ensanchar bien que ensanchar mucho, Harrán menciona que la instrumentación excesiva con movimientos inadecuados favorece la acumulación de lodo dentinario en el conducto.

Numerosos estudios se han realizado para observar la flexibilidad de las limas; ElDeeb (18) sugiere que en conductos muy curvos o estrechos, hay que tener en cuenta que al pasar de la lima número 25 a la 30, hay gran pérdida de la flexibilidad, por lo cual se de

be tener precaución para no provocar falsas vías apicales o salidas artificiales.

Los instrumentos deben ser insertados y movidos dentro de los conductos únicamente bajo control visual y táctil digital.

Dependiendo de la morfología del conducto, la edad del diente y sus condiciones, sera la decisión de hasta que número instrumentar.

El irrigante entre el uso de cada lima, favorecerá la salida de detritus y pulpa, evitará la formación de tapones dentinarios.

Estudios realizados por Mizrahi, Baher y Seltzer (42) y muchos más demuestran que muchas areas del conducto quedan mejor instrumentadas que otras. Moodnik y Dorn (43), hacen estudios sobre la limpieza del conducto después de la preparación convencional y difieren de los resultados anteriores, ellos encontraron que ninguna parte del conducto estaba mejor preparada que las demás partes.

Klayman, Brilliant (32) y Walton (63), observaron que después de la instrumentación convencional queda gran cantidad de remanentes de pulpa y debris en el tercio apical y aún en el tercio medio.

TECNICA DE PREPARACION TELESCOPICA

(PREPARACION SERIADA)

Weine (65) menciona en un artículo publicado en 1976, que, por desgracia son muy pocos los dientes con conductos rectos (incisivo central, canino y primer premolar, todos superiores), en su mayoría los conductos presentan curvaturas, por tal motivo es necesario encontrar técnicas que faciliten el acceso y la preparación de estos conductos, y que, a su vez consuman el menor tiempo posible.

Una de las técnicas de mayor aceptación para este fin es la técnica telescópica.

Los principios básicos de esta técnica fueron establecidos por Schilder (52) en 1974, más tarde Walton (63) los amplió y han sido descritos por un gran número de autores.

Esta técnica es conocida en el idioma Inglés como "step-back technique", tiende a evitar la fractura de los instrumentos dentro de los conductos, elimina la posibilidad de crear escalones y perforaciones o falsas vías.

Antes de iniciar el tratamiento, el diente debe ser observado radiográficamente para ver si presenta rotaciones o inclinaciones axiales; también nos ayudará para determinar la forma y el tamaño de la cámara pulpar así como la dirección y el tamaño de los conductos

En el acceso coronal se recomienda el uso de una fresa número 4 para penetrar y eliminar el techo pulpar.

Se obtiene la conductometría real, una vez obtenida ésta, se va instrumentando el conducto en forma progresiva con las 3 primeras limas.

A partir de la cuarta lima, se reduce un milímetro la conductometría real inicial por cada instrumento utilizado, esto para darle una forma de flama a nuestro conducto. Al ir disminuyendo la longitud de trabajo un milímetro, aumentamos el diámetro de la lima.

Por ejemplo si con las limas números 15, 20, 25, trabajamos a una conductometría de 20 milímetros, al usar la lima siguiente, es decir la número 30, tan solo colocaremos 19 milímetros; con la siguiente lima la número 35, un milímetro menos, es decir 18 milímetros y con la número 40 tan sólo 17 milímetros.

Con el fin de evitar la obstrucción de la curvatura, se recapitula continuamente con la última lima que llegó a nuestra conductometría real inicial.

Se recomienda ampliar la parte recta del conducto con una fresa gates-glidden número 2 o número 3 (nota: esto no siempre es necesario).

Finalmente con la última lima que llegó a nuestra conductometría real inicial, se hace la preparación final.

TECNICA DE DOBLE EMBUDO

Coffae, Brilliant (11), Walton (63), Bolanos y Jensen (4), - observaron que la técnica telescópica tenía grandes ventajas sobre la técnica convencional, ya que removía más eficazmente los contenidos de los conductos.

Weine (64) observó, que en base a la ampliación coronal del conducto, se eliminan todas las irregularidades del tercio medio y cervical, permitiendo una mejor irrigación y finalmente una mejor condensación.

Shovelton (55) prueba que la invasión bacteriana no ocurre en todas las áreas del conducto, sino que disminuye notablemente hacia el tercio apical; Chapman (8) prueba que la preparación del conducto puede llevar material contaminado al periápice.

En base a los estudios anteriormente citados, Fava (19), crea la técnica de Doble Embudo, la cual es una modificación de la técnica de retroceso y está indicada en casos de conductos rectos o en porciones estrechas de los conductos curvos de dientes maduros.

Su uso más importante es la preparación de dientes con pulpa necrótica o gangrenosa.

La preparación del conducto se puede realizar en una sola sesión.

Fava sigue los mismos lineamientos de la técnica convencional, - hasta la conductometría, posteriormente introduce una lima tipo K de gran diámetro (80), con un tope de goma a una medida equivalen

te a la longitud del tercio cervical del conducto.

Se trabaja holgadamente sobre las paredes del conducto evitando que se atore en las paredes para evitar la creación de presión hidrostática. Después se irriga abundantemente el conducto con el fin de remover restos necróticos y limaduras de dentina; se va trabajando con limas seriadas de menor diámetro, aumentando un milímetro en la longitud, se usa cada lima de igual manera que la anterior y así sucesivamente.

Al ir disminuyendo el diámetro del instrumento, va aumentando un milímetro la longitud de trabajo hasta alcanzar el fin del tercio medio. Siempre se debe usar irrigación abundante entre el paso de un instrumento al siguiente. Hay que recordar que los instrumentos nunca deben atorarse en las paredes del conducto.

En base a los estudios realizados por Shovelton (55), los microorganismos se eliminan mejor ya que se localizan en grandes cantidades a nivel cervical del conducto.

Una vez que ya se eliminaron los contenidos de los tercios cervical y medio, usamos un instrumento de bajo calibre (15 o 20) con tope a la conductometría real y se repite ésta.

Posteriormente se sigue la secuencia de retroceso en el calibre de la lima y aumento en la longitud de trabajo de la misma.

De esta manera llegamos a la longitud total del conducto con

sus contenidos ya neutralizados y removidos, de esta manera creamos paredes limpias y divergentes que disminuyen la posibilidad de forzar material hacia el periápice.

Después de lo anterior, se regresa la preparación telescópica propuesta por Schilder(52) y Weine(64); se irriga finalmente.

Harvey(26) en 1981, cita que en conductos preparados en forma de embudo y condensados lateralmente, las fuerzas inducidas en el momento de la condensación, se distribuyen más uniformemente.

Weine asegura que con este tipo de preparación el conducto conserva su forma original y no produce "cierres" apicales; la irrigación también se facilita.

Esta técnica está contraindicada para preparación de conductos calcificados y dientes jóvenes con ápice abierto.

TECNICA DE LA UNIVERSIDAD DEL SUR
DE CALIFORNIA

La técnica del Sur de California, ha sido una de las técnicas de preparación manual de conductos curvos más controvertidas.

Mullaney (44), la describe en 1979 como una técnica en la que se usa presión mesial sobre todas las limas, desde la número 10 hasta la número 40.

La preparación del conducto se realiza de la forma convencional, es decir, una vez obtenida la conductometría o cavometría real, se instrumentará el conducto aproximadamente 5 números hasta la UKDC aplicando siempre presión mesial al instrumentar.

Su finalidad es disminuir la intensidad de la curvatura de los conductos, trata de darle forma recta a lo que anteriormente tenía forma curva.

Mullins (45) en el mismo año, comparó las técnicas de Ohio y de la Universidad de California del Sur, en cuanto a los cambios que producían en la curvatura del conducto y en su tendencia a producir desviaciones, él observó que el mayor cambio en la curvatura original del conducto ocurrió con la técnica del Sur de California.

PREPARACION DE CONDUCTOS CURVOS EN BASE AL
CONCEPTO DE FUERZA BALANCEADA

Debido a que la curvatura del conducto representa la mayor complejidad en la preparación de conductos, muchos estudiosos de la Endodoncia se han preocupado por crear técnicas que faciliten la preparación de éstos.

Roane y colaboradores (51), desarrollaron el concepto de fuerza balanceada, que tiene por objeto superar la influencia de la curvatura. En esta técnica se usan magnitudes de fuerza para lograr el control de corte indeseable, asociado con la curvatura del conducto.

El concepto de fuerza balanceada al igual que los estudios hechos años antes por Coffae (11), Walton (63) y Klayman (32), confirman que la preparación en forma de embudo hace más eficaz la remoción de lodo dentinario.

En esta técnica, el diseño de las limas juega un papel muy importante; basándose en estudios hechos por Krupp (33) en 1984, se prueba que las limas de sección triangular son más efectivas, ofrecen un mejor corte y son más flexibles. Las limas tipo K son de elección ya que ofrecen a diferencia de las limas Hedstrom un corte bidireccional sin perder eficacia.

En esta técnica se pone de manifiesto que los movimientos rotatorios ofrecen gran control.

El concepto de instrumentación de fuerza balanceada es una modifi

cación al concepto de escariado. Difiere de la técnica telescópica en que los movimientos de corte se hace intencionalmente en sentido inverso a las manecillas del reloj.

La introducción del instrumento se realiza con movimientos rotatorios en sentido de las manecillas del reloj.

En este concepto al igual que en la técnica telescópica la rotación en sentido de las manecillas del reloj se limita a no más de 180 grados para prevenir una sobreinserción de la porción apical del instrumento dentro de la dentina que en un momento determinado podría provocar la separación del instrumento.

Cada introducción del instrumento, es seguida por un movimiento de corte en sentido inverso a las manecillas del reloj y es de 120 grados. Esta acción amplía el conducto al diámetro de la siguiente lima, libera al instrumento y prepara el conducto para introducir el siguiente instrumento a una mayor profundidad.

La introducción de los instrumentos con movimientos en sentido de las manecillas del reloj y el corte con movimientos en contra de las manecillas del reloj, se repite hasta alcanzar la longitud de trabajo deseada.

Roane y Sabala (50) señalan que la razón de usar movimientos rotatorios en sentido inverso a las manecillas del reloj, es que de esta forma el operador puede sentir el total de las fuerzas aplicadas y tener un mayor control sobre la instrumentación.

REVISION BIBLIOGRAFICA SOBRE AVANCES EN
LOS ULTIMOS DIEZ AÑOS, EN LAS DIFERENTES
TECNICAS DE PREPARACION DE CONDUCTOS RA-
DICULARES

C A P I T U L O I I I

PREPARACION A BASE DE INSTRUMENTOS VIBRATORIOS Y GIRATORIOS

- a) .- TECNICA GIROMATIC Y CONTRAANGULO W & H
- b) .- TECNICA DE ULTRASONIDO

GIROMATIC Y W&H

En ocasiones cuando los conductos son muy curvos o de diámetro muy reducido, los procedimientos de preparación se hacen tediosos y consumen gran cantidad de tiempo. En un esfuerzo por simplificar la técnica y disminuir el tiempo de preparación de conductos, se desarrollaron piezas de mano mecánicas para tal fin.

Harty y Stock (25), refieren que éstos auxiliares mecánicos ayudan a disminuir el tiempo de preparación, Hasegawa (27) asegura que causan menor fatiga al operador que las técnicas manuales.

Las piezas de mano mecánicas más conocidas son la pieza Giromatic (casa: micro-mega s.s. White Co. Philadelphia) y la pieza W&H (casa: Pfingst & Co. New York).

La pieza Giromatic es un aparato en forma de contrángulo que produce movimientos oscilatorios de un cuarto de círculo, retrocediendo al punto de partida; los instrumentos específicamente diseñados para su uso, están destinados a ensanchar los conductos, tienen forma de sonda o lima barbada y se fabrican en 4 calibres (super-extrafino, extrafino, fino y mediano), sus longitudes son de 21 y 29 milímetros, la velocidad óptima a la que trabaja es de 600 a 1000 ciclos por minuto.

La pieza de mano W&H también es un aparato en forma de contrángulo en el cual se puede montar cualquier tipo de lima convencional. trabaja con ligero movimiento circular de 45 grados combinado

con otro en sentido vertical de 2 milímetros de amplitud, los fabricantes recomiendan usar velocidades entre 500 y 1500 revoluciones por minuto.

En 1975 O'Connell y Brayton (46) comprobaron que las técnicas mecánicas no ofrecen ventaja alguna, ni en tiempo ni en calidad de instrumentación comparadas con las técnicas manuales.

Weine y colaboradores (65) realizaron un estudio en bloques de resina para comparar la eficacia de la técnica manual, la técnica Giromatic y la de W&H; en este estudio, algunos escalones intencionales fueron provocados.

Weine demostró que la preparación manual de escariado, es la técnica más rápida seguida por la preparación Giromatic, siendo la técnica de W&H significativamente más lenta y es la que tiende a crear más desviaciones del conducto original.

Los aparatos mecánicos no fueron capaces de sobrepasar los escalones y aumentan en gran medida los "cierres" apicales. La sensación táctil disminuye o desaparece pudiendo formar falsas vías.

Los instrumentos Giromatic tienen cierta flexibilidad, sin embargo se safan del contrángulo con gran facilidad, provocando alteraciones en la preparación.

LaSala (36), los recomienda sólo como instrumentos complemento para la preparación de la porción recta del tercio cervical del conducto.

TECNICA DE ULTRASONIDO

El uso de ultrasonido en Endodoncia fue dado a conocer por primera vez por Richman (49) en 1956, después de ésto, no se dieron a conocer nuevas publicaciones hasta 1975 cuando Kasai (30) - reportó el uso del ultrasonido para irrigar conductos radiculares.

Martin (38), en 1976 publica el uso del ultrasonido como método - para desinfectar conductos radiculares.

Cunningham y Martin (13), son los principales pilares del endosonido, han realizado diversos estudios para probar que las técnicas de endosonido por sí solas superan a las técnicas manuales, en lo que se refiere a debridamiento, conformación, desinfección y dolor post-operatorio.

En 1982 publicaron un estudio comparativo entre la técnica manual y la técnica de ultrasonido. Varios conductos fueron limados manualmente con limas tipo K, de la misma manera, otros conductos fueron instrumentados con ultrasonido iniciando con la lima número 10 de ultrasonido y terminando con la número 15.

Su hallazgo fue que a nivel apical y medio, el conducto se encontraba más limpio en dientes preparados con ultrasonido que en dientes preparados con técnicas manuales.

El resultado que obtuvieron lo asumen a la conjunción de una debridación física más el irrigante (en el caso de su estudio usaron NaOCl al 2.5% como irrigante).

Baker (3) en 1975, reporta que el uso del irrigante es un factor muy importante en la preparación de conductos.

Spangber (58) en 1973, atribuye parte del fracaso endodóntico a la dificultad de los métodos convencionales de irrigación, para remover los restos orgánicos.

Una de las grandes ventajas que se le atribuye a ésta técnica de ultrasonido, es que produce "menor fatiga física al operador".

Chenail y Teplitsky (9), publicaron un estudio en el que recomiendan el uso de ultrasonido para preparación de conductos CURVOS, en su estudio probaron que usando correctamente la técnica de endosonido, ésta amplía uniformemente sin tendencia a hacer rectos los conductos. Ellos encontraron que el tiempo necesario para preparar un conducto de la lima número 15 a la número 25, era de 3 minutos aproximadamente.

Pericord y ElDeeb (48) realizaron un estudio comparativo entre la técnica de instrumentación manual de conductos y la técnica de ultrasonido, encontrando que los estudios realizados por -- Cunningham y Martín (13), en cuanto a preparación de conductos con ultrasonido, se alejaban de las condiciones clínicas reales, ellos encontraron grandes dificultades en el uso de los aparatos endosónicos:

- Es difícil mantener una longitud de trabajo estable, debido a que los toques de goma no pueden ponerse en limas endosónicas sin que interfieran con la irrigación.

- Se pierde la sensación táctil digital.
- El tanque de irrigación se tiene que estar lle
nando constantemente. (este tiempo no fue conta
bilizado por Cunningham en sus estudios).
- Frecuentemente las limas manuales se tienen que
usar para ensanchar entre lima y lima endosó-
nica.

Cunningham (14) se refiere al endosonido como una forma rápida y eficaz para limpiar los conductos radiculares.

El endosonido es una forma mecánica de energía que opera con 25000 movimientos por segundo y crea una variedad de acciones químicas físicas y biológicas.

El aparato consiste en una pieza de mano diseñada especialmente.- que se conecta a un generador de Ultrasonido que a su vez trans
porta y transfiere las ondas de energía ultrasónica hacia una -
lima fija a la pieza de mano.

Consta también de un tanque de irrigación que contiene el irri-
gante (NAOCL, agua, suero fisiológico), haciendo que fluya por -
la pieza de mano, por la lima y hacia dentro del conducto.

Este tipo de sistema junto con el irrigante, son energetizados
y activados por medio de energía ultrasónica y se transmite des-
de la unidad generadora a través de la pieza de mano.

La lima energetizada puede limpiar y preparar las paredes de los
conductos mientras el irrigante activado es capaz de fluir, debr
i

dar y desinfectar todo el conducto.

Un aspecto ventajoso del ultrasonido es la habilidad de las limas energetizadas con ultrasonido, para remover dentina intraradicular.

Las limas endosónicas de carburo y de diamante, han demostrado tener un mejor poder de remoción comparadas con las limas de acción manual.

El movimiento de la lima, aunado al irrigante, crea un baño ultrasonico dentro del conducto..

Scott y Walton (53), estudiaron el desgaste de las limas endosónicas y concluyen que las limas de endosonido son de muy buena calidad y tienen una resistencia al rompimiento y al uso hasta de 20 minutos; también se preocuparon por comprobar lo que Eichner (17), años antes había publicado: " el hipoclorito de sodio corroe las limas de acero". Ellos comprobaron que debido al calor que produce el sistema de endosonido, las limas parecen no ser dañadas.

Otros autores han estudiado el dolor post-operatorio al usar ultrasonido, encontrando que éste es muy leve, debido a que la extrusión de material del conducto a través del forámen hacia el periápice es poco significativa o menor que con otras técnicas, (técnicas manuales).

No obstante todas las ventajas de la técnica, sigue siendo necesario el uso de instrumentación manual por lo menos hasta la lima número 15.

El ultrasonido puede ser usado para remover objetos extraños del interior de los conductos; Gaffney (20) en 1981, promueve el uso de endosonido para eliminar postes o conos de plata cementados dentro de los conductos.

El observó que el endosonido es capaz de remover el cemento de alrededor de los postes o conos.

Cohen y Burns (12), en 1984 corroboraron el estudio anterior.

Stamps (59), hace un estudio en el que introduce una lima número 15 de endosonido hasta donde se encuentra la obstrucción dentro del conducto, sin que las paredes y el material que obstruye sean tocados, se acciona el endosonido con una irrigación constante de hipoclorito de sodio. En segundos observó la completa expulsión de la obstrucción de dentro del conducto.

Por último Meidinger y Krabes (40), en 1985 recomiendan el uso del ultrasonido para la remoción de partículas de amalgama y frezas del interior de los conductos.

REVISION BIBLIOGRAFICA SOBRE AVANCES EN
LOS ULTIMOS DIEZ AÑOS, EN LAS DIFERENTES
TECNICAS DE PREPARACION DE CONDUCTOS RA-
DICULARES.

C A P I T U L O I V

PREPARACION COMBINADA DE CONDUCTOS

- a) .- PREPARACION TELESCOPICA USANDO LIMAS
TIPO HEDSTROM.
- b) .- TECNICA DEL ESTADO DE OHIO
- c) .- TECNICA COMBINADA DE ULTRASONIDO

En 1982, Goerig (21), hace un estudio a fondo sobre esta técnica, él divide la preparación endodóntica en 3 fases que son:

- acceso coronal
- acceso radicular
- instrumentación del tercio apical.

El acceso coronal se realiza con una fresa de bota generalmente número 4, para penetrar y eliminar el techo pulpar.

El acceso radicular se hace abriendo y ampliando el tercio cervical del conducto para eliminar las irregularidades dentinarias y tejido pulpar; ésto se logra fácilmente por medio de limas tipo Hedstrom y fresas gates-glidden. Este acceso nos ofrece grandes ventajas antes de penetrar al tercio apical:

- permite un acceso más recto a la región apical.
- elimina las interferencias dentinarias de los dos tercios coroneales.
- la mayor parte del tejido pulpar, todo dentinario y microorganismos son removidos.
- permite mejor penetración del irrigante.
- hace más difícil que la longitud de trabajo se altere, ya que la curvatura del conducto se reduce antes de establecer la longitud de trabajo.

La cámara pulpar se irriga abundantemente para después introducir en los conductos limas tipo K números 15, 20 y 25, a una longitud de 16 a 18 milímetros, o donde las limas empiezan a comprometer las paredes del conducto. Esta profundidad se aproxima a la unión del tercio medio con apical de la raíz.

En conductos estrechos o calcificados, la porción apical del conducto se instrumenta inicialmente con limas tipo K números 8 y 10 con el fin de facilitar la penetración de las limas Hedstrom.

Para llevar las limas Hedstrom dentro del conducto, es necesario aplicar ligera presión apical con movimientos de entrada y de salida, recargando la lima sobre las paredes del conducto al realizar el movimiento de salida.

La ampliación se hace sobre la pared del conducto más lejana a la furca.

Después de usar la lima Hedstrom número 15, se resta 0.5 milímetros a la lima número 20 y otros 0.5 milímetros más de lo anterior a la lima número 25. Estas limas también trabajan con movimientos de entrada y salida.

En conductos curvos y estrechos, una lima tipo K número 10, se usa para recapitular el tercio apical.

La posible obstrucción y atascamiento del conducto, se puede evitar disminuyendo progresivamente la longitud de las limas y recapitulando.

Después de usar las limas Hedstrom, el conducto se irriga abundantemente. Las fresas gates-glidden se introducen en el conducto, comenzando con la número 2 seguida de la número 3.

La longitud de la fresa gates-glidden número 2, será de 14 milímetros tomando una referencia oclusal y se introduce con ligera presión apical, La fresa número 3 con una longitud de 11 a 13 milímetros, se posiciona dentro del conducto y debe ser dirigida apical y lateralmente lo más alejado de la furca.

Es posible usar la fresa número 4 en conductos muy amplios. Las fresas gates-glidden nunca deben forzarse apical o lateralmente.

El uso de limas al iniciar la preparación, tiene como finalidad reducir el riesgo al rompimiento de las fresas.

El uso de limas Hedstrom y fresas gates-glidden, dan a la preparación una forma de embudo tanto a la mitad coronal como a las dos terceras partes del conducto, dando como resultado un acceso más recto hacia la porción apical.

Es importante no "sobre extender" la preparación ya que el diente se debilitaría y existiría mayor posibilidad de crear una perforación.

Se han realizado varios estudios sobre la efectividad de las diferentes fresas para la preparación del acceso coronal.

Leeb (37) en 1983, hizo un estudio comparativo de la efectividad.

de las fresas gates-glidden con respecto a las fresas Peezo, para ampliar la entrada del conducto antes de la instrumentación apical.

En su estudio él uso fresas gates-glidden números 2, 3 y 4 (usandolas a la longitud de su punta de trabajo) y fresas Peezo números 1, 2 y 3 (también a la longitud de su punta de trabajo, aproximadamente 10 milímetros); él concluye que las fresas Peezo son más efectivas en el trabajo de ampliar y hacer más recta la porción coronal del conducto.

Basado en estudios hechos por Cohen (12) en 1980, sobre la posible perforación al usar fresas de bola para ampliar la entrada de los conductos, Kessler (31), realizó un estudio comparativo entre varias técnicas de instrumentación manual y observó que las fresas de bola con movimientos de entrada y salida, trabajando sobre las áreas más alejadas de la furca, son igual o más seguras que las fresas gates-glidden.

Por último antes de iniciar la instrumentación apical, es necesario obtener la conductometría, hay que recordar que de un 50 a un 90 %, los forámenes apicales no coinciden con el ápice anatómico y debido a que es muy difícil determinar donde se encuentra la constricción apical, se recomienda instrumentar la porción apical del forámen para asegurar la limpieza apical.

La lima número 10 es el instrumento con el que frecuentemente se inicia la preparación de conductos estrechos.

Una vez más es importante recordar que gran parte del éxito de nuestra cavometría depende de una buena radiografía.

Punto importante a recordar es el uso de irrigación abundante para lubricar el conducto y favorecer la salida de debris y dentina.

Otra técnica ideada para la preparación de conductos curvos es la técnica del estado de Ohio.

Esta técnica fue descrita por Miller (41) en 1975, más tarde fue descrita por Mullaney (44) en 1981; Tobon Cambas (60) hace una revisión de esta escuela que establece el uso de una lima número 25 hasta el ápice seguida de una fresa Gates-Glidden número 2, para preparar los dos tercios coronales del conducto; Posteriormente, se usan limas números 30 y 35 en toda la longitud del conducto.

Años antes Jungman (29), comprobó que era prácticamente imposible obtener una preparación redonda a nivel apical cuando se usan limas número 35 y 40.

Una vez que usamos las limas 30 y 35, se utiliza nuevamente una fresa gates-glidden número 3, para ampliar los dos tercios coronales del conducto, para continuar después con la lima número 40 en toda la extensión del conducto.

En esta técnica se finaliza la preparación del conducto con limas entre número 40 y número 70, las cuales se van distanciando progresivamente del ápice para simular el terminado de una preparación teléscopica.

El Dr. Chivian (15), en una de sus más recientes publicaciones señala que el ultrasonido combinado con los conceptos tradicionales de la terapia de conductos, es de gran ayuda en cuanto a la desinfección y conformación de los conductos.

Weller (66) Cameron (5), Cymerman (16), Stamos (59) y Goodman (22), concuerdan que el uso del ultrasonido combinado con la técnica de preparación telescópica o de retroceso, es actualmente el método más eficaz para la desinfección y conformación de los conductos, principalmente de los que son curvos.

Uno de los estudios más importantes en cuanto a la limpieza de los conductos con una técnica combinada, fue realizada por Weller en 1980, él hizo un estudio comparativo entre la instrumentación manual, instrumentación con ultrasonido e instrumentación combinada.

Sus resultados concordaron con los obtenidos por McComb y Smith (39) 5 años antes; En cuanto a dientes preparados con instrumentación manual, en ambos estudios se vio que los métodos manuales dejan paredes sucias y con empaquetamiento de debris.

El método de Ultrasonido por sí solo no ofrece ventajas sobre el método de preparación manual.

Usando el ultrasonido de 20 a 30 segundos después de 15 minutos de preparación manual, se obtiene un 10% de mejor debridación y se reduce a la mitad los residuos dejados después de la preparación ma-

nual.

Cameron (6) en 1983, realiza un estudio para medir el tiempo necesario del uso del endosonido dentro del conducto después de la preparación manual, para remover tanto la limalla superficial como aquella que obstruye la luz de los túbulo dentinarios.

El encontró que durante el primer minuto de acción endosónica se remueve la limalla superficial y la mayor parte del tapón de los túbulo dentinarios. finalmente a los 5 minutos, todo el debris de las areas instrumentadas y no instrumentadas es removido.

Stamos (59) en 1985, realizó un estudio en el que asevera que la técnica manual seguida del uso de endosonido produce en conjunto la limpieza casi total del conducto. Además observó que la acción física del ultrasonido en conjunto con el hipoclorito de sodio, son capaces de remover calcificaciones y disolver la colágena del interior del conducto.

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



SOBRE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE AVANCES
EN LOS ÚLTIMOS DIEZ AÑOS, EN LAS DIFERENTES
TÉCNICAS DE PREPARACIÓN DE CONDUCTOS RADICUL
LARES



CONCLUSIONES

Gutierrez y Garcia (23), Coffae, Brilliant (11), Walton (63) y Mizrahi (42), entre otros, concuerdan que el éxito de la terapia endodóntica está basado en una óptima remoción del tejido pulpar por medio de una buena técnica de limpieza mecánica y una buena conformación del conducto para su posterior obturación.

Así mismo Klayman y Brilliant (32), afirman que las irregularidades, aberraciones y algunos otros lugares de los conductos quedan sin instrumentar; ésto se debe a la incapacidad de los instrumentos de preparación para alcanzar y tocar su circunferencia a todas las paredes del conducto.

Es de gran interés dentro de la preparación de conductos, la instrumentación de los conductos CURVOS, ya que representan el mayor porcentaje de los casos a tratar. Se ha comprobado que la preparación manual telescópica es la más efectiva tanto para la remoción de restos pulpares así como para la conformación de los conductos, además se ha visto que supera a todas las técnicas mecánicas hasta ahora propuestas.

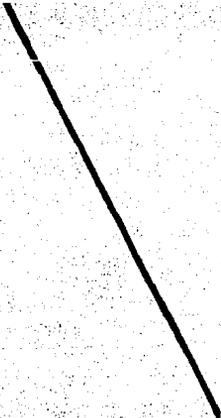
El irrigante juega un papel esencial en la preparación de los conductos, despoja los restos orgánicos y limalla dentinaria del interior del conducto.

Las técnicas de ultrasonido apoyadas por Cunningham (13), no ofrecen ventajas sobre las técnicas manuales.

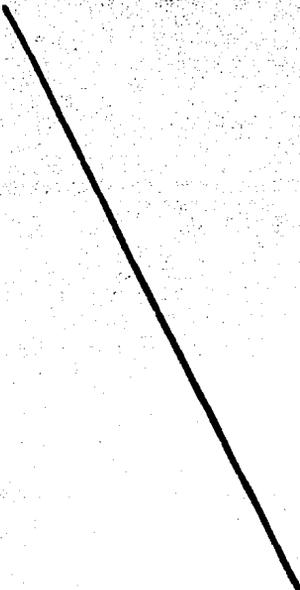
La instrumentación manual, limpia más efectivamente el sistema de conductos que cualquier método mecánico o de ultrasonido - por sí solo, debido a la gran sensación táctil que proporciona, - disminuyendo la posibilidad de crear perforaciones, falsas vías y sobreinstrumentación.

Las técnicas de ultrasonido son de gran utilidad como complemento de la técnica manual. Una vez instrumentados manualmente los conductos, las ondas de ultrasonido aunadas al irrigante penetran, - limpian y desalojan todo resto que pudiera haber quedado dentro de el sistema de conductos.

Actualmente la técnica de instrumentación más aceptada es una técnica combinada de instrumentación manual telescópica en conjunto - con el endosonido, el cual se aplica al finalizar la instrumentación manual, teniendo resultados extraordinarios.



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



BIBLIOGRAFIA

- 1.- Abou-Rass M. and Jastrab R.J. The use of rotary instruments as auxiliary aids to root canal preparation of molars. J. Endod. Feb. 1982.
- 2.- Ardines P. Endodoncia I. El Acceso. Edit. Odontolibros. 1985
- 3.- Baker N.; Eleazer P.; Averbach R. and Seltzer S. Scanning electron microscopic study of the efficacy of various irrigating solutions. J. Endod. Jan. 1975.
- 4.- Bolanos O.R.; Jensen J.R. Scanning electron microscope comparison of the efficacy of various methods of root canal preparation. J. Endod. Nov. 1980.
- 5.- Cameron J.A. The use of ultrasound in the cleaning of root canals: a clinical report. J. Endod. Oct. 1982.
- 6.- Cameron J.A. Use of ultrasound in the removal of the smear layer: a scanning electron microscope study. J. Endod. July 1983.
- 7.- Canales M.L.; Montgomery S. and Del Río C. Root canal instrumentation with Unitek K and K-flex files. J. Endod. Jan. 1984.
- 8.- Chapman C.E. The correlation between apical infection and instrumentation in Endodontics. J. Br. Endod. Soc. May 1971.
- 9.- Chenail B.H. and Teplitsky P.E. Endosonics in curved root canals. J. Endod. Sept. 1985.
- 10.- Chernick L.B. and Jacobs J.J.; Lautenschlager E.P.; Heuer M. A. Torsional failure of Endodontic files. J. Endod. July 1976.
- 11.- Coffae K.P. and Brilliant J.D. The effect of serial preparation of tissue removal in the root canals of extracted mandibular human molars. J. Endod. Feb. 1975.

- 12.- Cohen S. and Burns R.C. Pathways of the Pulp. 2nd. edition
Saint Louis Ed. Mosby 1980.
- 13.- Cunningham W.T.; Martin H. and Forrest W. Evaluation of -
root canal debridement by the endosonic synergistic system.
Oral surg. April 1982.
- 14.- Cunningham W.T. and Martin H. A scanning electron microscope
evaluation of root canal debridement synergistic system. Oral
Surg. May 1982.
- 15.- Cunningham W.T.; Chivian N.; Heuer M.A. and Galland G.C. -
Emphasis. JADA. April 1985.
- 16.- Cymerman J.J.; Jerome L.A. and Moodnick R. A scanning electron
study comparing the efficacy of hand instrumentation with -
ultrasonic instrumentation of root canal. J. Endod. Aug. 1983.
- 17.- Eichner M.A.; Schoen D.M.; Goldman M. and Kronman J.H. Effect
of protein and sodium Hypochlorite on Endodontic Instruments.
J. Endod. Feb. 1976.
- 18.- ElDeeb M.E. and Borrás J.C. How files affect shape of canal.
Dental Abstracts. June 1985.
- 19.- Fava R.L.G. The double- Flared Technique: an alternative for
biomechanical preparation. J. Endod. Feb 1983.
- 20.- Gaffney J.L.; Lehman J.W.; Miles M.J. Expanded use of the
Ultrasonic scales. J. Endod. July 1981.
- 21.- Goerig A.C.; Michelick R.L. and Schultz H.H. Instrumenta-
tion of root canals in molars using the step-back technique.
J. Endod. Dec. 1982..
- 22.- Goodman A.; Reader A.; Beck M.; Melfi R. and Meyer W. An in
vitro compararison of the efficacy of the step-back tech-
nique versus a step-back/ultrasonic technique in human man-
dibular molars. J. Endod. June 1985 .

- 23.- Gutierrez J.H. and Garcia J. Microscopic and macroscopic investigation on results of mechanical preparation of root - canals. Oral Surg. Jan. 1968.
- 24.- Harrán E. Efectividad de la preparación biomecánica del - conducto radicular. Revista Española de Endodoncia. Feb. 1984.
- 25.- Harty F.J. and Stock C.J. The Giromatic system compared - with hand instrumentation in Endodontics. BR. Dent. J. Sept. 1974.
- 26.- Harvey T.E.; White J.T. and Leeb I.J. Lateral condensation stress in root canals J.Endod. may 1975.
- 27.- Hasegawa M.; O'Connell, D.T. and Brayton S.M. Evaluation of root canal preparation with two automated endodontic hand-pieces. Oral Surg. Feb. 1975.
- 28.- Ingle J.I. Endodoncia. 2nd. Edit. Philadelphia, Lea and Febiger 1976.
- 29.- Jungman C.L.; Uchin R.A. and Bicker J.F. Effect of instru- mentation on the shape of the root canl. J. Endod. Jan 1975.
- 30.- Kasai Y. Experimental study of root canal irrigation by ultra- sonics. Kanagawa Dent. Coll. 1975.
- 31.- Kessler J.R.; Peten D.D. and Lorton L. Comparison of the re- lative risk or root perforation using various Endodontic ins- trumentation techniques. J. Endod. Oct. 1983.
- 32.- Klayman S.M. and Brilliant J.D. A Comparison of the efficacy of serial preparation versus Giromatic preparation. J. Endod. Oct. 1975.
- 33.- Krupp J.D. and Brantley W.A. An investigation of the torsion- al and bending properties of several brands of Endodontic - files. J. Endod. Oct. 1984.

- 34.- Kuttler Y. Microscopic Investigation of root apexes. JADA. May 1955.
- 35.- Langeland K.; Lio K. and Pascon E.A. Work-saving devices in Endodontics: efficacy of sonic and ultrasonic techniques. J. Endod. Nov. 1985.
- 36.- LaSala A. Endodoncia. Salvat Editores. 1979.
- 37.- Leeb J. Canal orifice enlargement as related to biomechanical preparation. J.Endod. Nov. 1983.
- 38.- Martin H. Ultrasonic Desinfection of the root canal. Oral - Surg. Feb. 1976.
- 39.- McComb D. and Smith D.A. A preliminary scanning electron - microscope study of root canals after endodontic procedures J. Endod. July 1985.
- 40.- Meidinger D.L. and Krabes B.J. Foreign object Removal utilizing the cavi-endo ultrasonic instrument. J. Endod. Feb. 1985.
- 41.- Miller J. An evaluation of three methods of Instrumentation of curved canals. Thesis University of Kentucky College of - Dentistry, Lexington 1975.
- 42.- Mizrahi S.J.; Tucker J.W. and Seltzer S. A scanning electron microscopic study of the efficacy of various endodontic instruments. J. Endod. Oct. 1975.
- 43.- Moodnik M.R.; Dorn S.O.; Feldman M.J. Efficacy of Biomechanical instrumentation: a scanning electron microscopic study J. Endod. sept. 1976.
- 44.- Mullaney T.P. Tratamiento endodóntico de conductos radiculares ligeramente curvos. Clinicas Odontológicas de Norte - América. Endodoncia. Vol. 4. 1979.
- 45.- Mullins R.K. A comparison of the Step-Back method with other enlargement techniques in finely curved root canals. Thesis in

- University of Kentucky College of Dentistry, Lexington 1976.
- 46.- O'Connell D.T. and Brayton S.M. Evaluation of root canal preparation with two automated endodontic handpieces. Oral Surg. Feb. 1975.
 - 47.- Oliet S. and Sorin S.M. Cutting efficiency of Endodontic reamers. Oral Surg. 1973.
 - 48.- Pedicord D.; ElDeeb M. and Messer H.H. Hand versus ultrasonic instrumentation: Its effect on canal shape and instrumentation time. J. Endod. sept. 1986.
 - 49.- Richman M.J. Use of Ultrasonics in root canal therapy and root resection. J.Dent. Med. Dec. 1956.
 - 50.- Roane J.B. and Sabala C.L. Clockwise or counterclockwise. J. Endod. Aug. 1984.
 - 51.- Roane J.B.; Sabala C.L. and Duncanson M.G. The "Balance Force" concept for instrumentation of curved canals. J. Endod. may 1985.
 - 52.- Schilder H. Cleaning and shaping the root canal. Dent. Clin. North Am. April 1974.
 - 53.- Scott G.L.; Walton R.E. Ultrasonic Endodontics: The wear of instruments with usage. J. Endod. July 1986.
 - 54.- Shoji Y. Studies on the mechanism of the mechanical enlargement of root canals. J. Nihon University Dent. School. 1965.
 - 55.- Shovelton D.S. The presence and distribution of micro-organisms with non-vital teeth Br. Dent. J. July 1964.
 - 56.- Silva Hersog D.; Jacome J.L.; Garcia I. and Castro R. Ultrasonido en el conducto radicular. Practica Odontologica. 1986.
 - 57.- Silva Hersog D.; Jacome J.L.; Kawakami E.K.; Islas N. and Lenny S. Resistencia física de las limas tipo K. Práctica Odontológica. 1986.

- 58.- Spangberg I.; Engstrom B. and Langeland K. Biologic effects of Dental Materials. Oral Surg. 1973.
- 59.- Stamos D.G.; Haasch G.C.; Chenail B. and Gerstein H. Endosonics: Clinical Impression J. Endod. April 1985.
- 60.- Tobon C. Tres técnicas para la instrumentación de conductos curvos. Acta Clinica Odontológica. Nov. 1981.
- 61.- Turek T and Langeland K. A light microscopic study of the efficacy of the telescopic and Giromatic preparation of root canals. J. Endod. Oct. 1982.
- 62.- Villalobos R.L.; Moser J.B. and Heuer M.A. A method to determine the cutting efficiency of root canal instruments in rotary motion. J. Endod. Aug. 1980.
- 63.- Walton R.E. Histologic Evaluation of different methods of enlarging the Pulp canal space J. Endod. Feb. 1976.
- 64.- Weine F.S.; Kelly R.E. and Lio P.J. The effect of preparation procedures on original canal shape and on apical foramen shape. J. Endod. Aug. 1975.
- 65.- Weine F.S.; Kelly R.E. and Bray K.E. Effect of preparation with endodontic handpieces on original canal shape J. Endod. Oct. 1976.
- 66.- Weller R.N.; Brady J.M. and Bernier W.E. Efficacy of Ultrasonic cleaning J. Endod. Sept. 1980.