

44
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

VOBO
jed

TECNICAS DE INSTRUMENTACION
DEL CONDUCTO RADICULAR

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

TATIANA CARACCIOLI GUZMAN

Asesor de Tesis: DR. MARIANO FRIAS GARCIA



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

México, D. F.

1991



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.

INTRODUCCION

Dentro de la Odontología, la Endodoncia significa un éxito beneficioso para el público en general. Los pacientes con alta conciencia de la salud dental, están sensibilizados hacia la prevención, el mantenimiento de los dientes y el cuidado total de la boca, y requieren de una alternativa que les permita conservar el diente, esta alternativa es el tratamiento radicular.

Contrario a lo que se hubiera pensado hace 30 años, la Endodoncia se ha convertido en una parte de gran importancia de la práctica dental e incluso, indispensable cuando se utiliza en combinación con otras ramas como la Periodoncia y la prótesis.

Sin embargo, los procedimientos endodónticos han sido aplicados durante cientos de años. Los historiadores y los antropólogos han encontrado evidencias de tratamientos radiculares en los cráneos precolombinos, reliquias del

antiguo Egipto y artefactos griegos.

II

Pierre Fauchard, transplató dientes en sus trabajos dentales en París en 1770. Robert Woofendale, utilizó el cauterio para aliviar el dolor que surgía de una pulpa dolorosa en la Ciudad de Nueva York en 1776. Los canales radiculares fueron rellenos con oro en 1825 por Edward C. Hudson. Se utilizó al principio el dióxido de arsénico en 1836 para destruir el tejido pulpar vital. La goma-dique, se introdujo en 1864 y la gutta-percha, en 1867. No fue hasta 1899 que el tratamiento radicular entró en la era Moderna.

El diagnóstico endodóncico, la instrumentación, los procedimientos de relleno y la cicatrización deben verificarse con una radiografía. Esta fue una de las razones de su limitada aceptación cuando sólo una pequeña parte de los dentistas poseían un aparato que incluso podía tener un largo tiempo de exposición.

La era moderna de la Endodoncia, apareció en 1943. Los últimos 40 años han sido testigos de un crecimiento sin precedentes en la Endodoncia. La American Dental Association reconoció oficialmente a la Endodoncia como área especial de la práctica en 1963.

Se siguió por otro periodo de introspección con ideas experimentales que examinaban el empiricismo que era el fundamento de la práctica Endodóntica. El estudio de los aspectos biológicos de la Endodoncia recibió gran importancia. Los principios básicos conocidos como "Tríada Endodóntica" permanecieron iguales conforme avanzaban los conocimientos.

Solamente han cambiado los métodos utilizados para conseguir estos principios que son: asepsia, ensanchamiento, sellado del sistema radicular.

En el presente trabajo, nos enfocaremos al ensanchamiento que es parte inseparable del éxito de todo tratamiento Endodóntico.

El ensanchamiento, es la remoción de los residuos orgánicos y de la microflora del canal radicular y la preparación para el relleno es el segundo aspecto básico del tratamiento radicular.

Este componente de la Tríada, ha recibido diferentes nombres por los clínicos: biomecánico, debridamiento, preparación radicular, limpieza y forma. Sin embargo, todos ellos están de acuerdo en que el canal debe ser limpiado hasta un tamaño óptimo y debe prepararse para el cierre radicular. Intervienen para esto, el manejo adecuado y conocimiento de los siguientes aspectos:

1.- Estandarización del instrumental. Elemento básico ha sido el desarrollo del diseño del instrumental. De acuerdo con Weine en 1980 " ha sido una de las mayores ayudas para llevar los procedimientos endodónticos dentro del enfoque y habilidad promedio de los dentistas".

En 1958, Ingle y Levine sugieren un estándar para la comercialización de los instrumentos endodónticos y los materiales de relleno. El procedimiento de tamaño en tamaño, fue facilitado con un diseño uniforme.

Un sistema numérico de 0.08 a 140 manifestó una dimensión específica de la hoja del corte más que de alguna figura arbitraria en las mentes de los fabricantes individuales. Se delineó el grado de afilado y el número de estrías.

2.- Morfología del conducto. Los períodos de introspección, llevaron a un mayor conocimiento de la morfología radicular. Los canales no son tan largos como se piensa en un cilindro con una abertura apical. Los estadios histológicos han demostrado que hay canales accesorios, laterales y múltiples canales en las raíces individuales. No debemos hablar de un canal radicular, sino, de un sistema radicular.

3.- Preparación radicular. Hace un cuarto de siglo, las técnicas de instrumentación llevaron a una utilización secuencial de escariadores y limas de cada tamaño.

Una de las teorías populares indicaba que el conducto, debería ser instrumentado hasta convertirlo en un cilindro medido estrechamente, que llevara la parte más estrecha en el ápice, que tendría la forma ideal para una punta de plata, y no se daba importancia al resto del canal radicular.

Con la utilización de los instrumentos estandarizados y la sustitución gradual de puntas de plata por puntas de gutta-percha, el canal instrumentado comenzó a tomar distintas formas. Nuevas técnicas incluyeron el énfasis en la construcción apical y en la parte coronal.

4.- Irrigación. Generalmente se acepta el principio de que el hipoclorito de sodio es el solvente más eficaz del

tejido pulpar. Aunque se han utilizado otras soluciones como suero salino, agua oxigenada, muchas veces su utilización quedará determinada por la experiencia clínica del operador.

5.- Instrumentación por motor. La instrumentación del conducto automatizada con la ayuda de un contrángulo reciproco ha sufrido renovaciones en los últimos años.

Los estudios de investigación han discutido la insostenible afirmación de que la instrumentación automatizada es más rápida. En canales curvos, la técnica resulta difícil en el término apical del conducto, por lo que tiene que recurrir a la técnica manual.

6.- Endodencia endosónica. Martin y Cunningham, introdujeron un método que limpia rápida y eficazmente, irriga, desinfecta y da forma al sistema radicular, utilizando las técnicas automatizadas ultrasónicas.

Estas unidades, introducidas a principios de 1980, cuentan con una fuente de energía ultrasónica, con irrigante bactericida, pieza de mano y limas radiculares de diamante.

La endodencia endosónica, es un avance importante en el tratamiento radicular, sin embargo, no se le puede considerar como sustitutivo de las técnicas convencionales todavía.

CAPITULO I

IMPORTANCIA DE LA INSTRUMENTACION DENTRO DE LA TERAPEUTICA
ENDODONTICA

Generalidades

La terapéutica endodóntica con éxito, esencialmente requiere de la remoción de todo el tejido orgánico deteriorado del espacio del conducto radicular y la consiguiente eliminación de ese espacio como una fuente de infección e irritación de los tejidos perirradiculares.

Si pequeñas cantidades de este tejido son dejadas dentro de los confines del espacio radicular, pueden tener profundas consecuencias inflamatorias e inmunológicas que provocan una franca patología como síntomas clínicos agudos.

Antes, se daba más énfasis a la quimioterapia intracanalicular para controlar la infección, sin embargo, ahora la atención se ha concentrado en la preparación y obturación intracanalicular.

Tríada Endodóncica

La Tríada Endodóncica unifica los tres aspectos básicos para el éxito de la terapéutica endodóncica. Estos factores involucran el uno al otro para que cada fase sea conseguida más fácilmente y con éxito.

Como ya lo hemos estudiado, la tríada está formada por el: acceso, ensanchamiento y la obturación.

El ensanchamiento, es el aspecto que consume más tiempo y que será cubierto en gran detalle. Es preciso observar que la técnica debe ser exacta y requiere el conocimiento del foramen apical histológico, así como de la anatomía del sistema canalicular de la raíz. Cuando se diseña adecuadamente el acceso, la preparación intracanalicular se convierte en independiente de las interferencias mecánicas coronales al orificio del conducto.

Es importante resaltar que la preparación intracanalicular debe ser reflexión directa de la elección del material de obturación, previo a la técnica de obturación.

La localización y establecimiento de la posición del foramen apical debe ser siempre auxiliado de radiografías, tablas de longitud radicular media, instrumentos introducidos al conducto, etc.

Objetivos

1.- Limpieza y sanitización del conducto radicular. Este primer objetivo se logra mediante la instrumentación correcta junto con una abundante irrigación. Finalmente, la desinfección por medio de medicación del conducto completa esta etapa.

Aunque la preparación mecánica sola esteriliza únicamente el 4.6% de los conductos radiculares infectados, sigue siendo la técnica principal utilizada para eliminar la mayor parte de los residuos y bacterias del conducto.

Este proceso está ligado a la eliminación de la dentina cariada en la preparación de una cavidad para restauración, es decir, hay que quitar la suficiente cantidad de pared dentinaria para eliminar residuos necróticos adheridos, y hasta donde se pueda, las bacterias y residuos que se hallan en los túbulos dentinarios.

Las limaduras de dentina blancas y limpias en contraste con las primeras limaduras pardas o "sucias" son las que deben salir del conducto cuando se hace la preparación mecánica adecuada.

2.-Forma específica para obturación específica.

Este objetivo se basa en la premisa de que la configuración del conducto (forma, tamaño, curvatura), predetermina la técnica de ensanchamiento y los materiales de obturación que se usarán.

El objetivo final es la obturación del espacio preparado herméticamente.

CAPITULO II

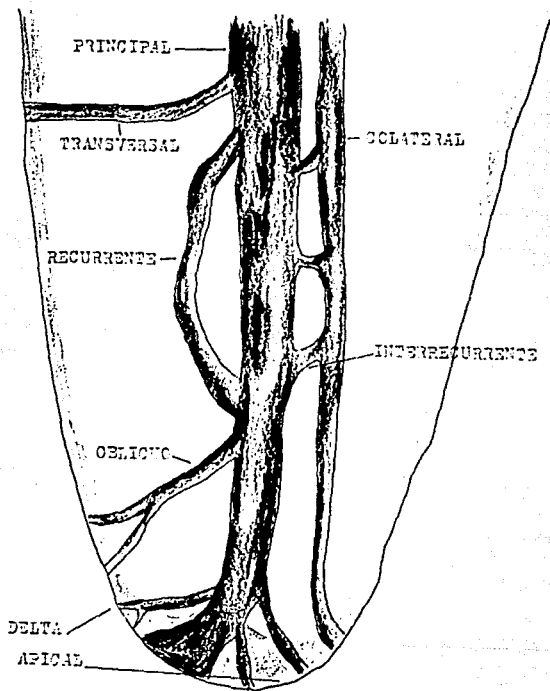
MORFOLOGIA DEL SISTEMA DE CONDUCTOS RADICULARES

Es evidente que el que opera en la cavidad endodónica, debe conocer bien no solo su morfología común, sino también, las variaciones normales. Con ello aumentará notablemente el porcentaje de éxitos en los tratamientos endodónicos.

En general, las características del sistema de conductos radiculares, tienen correspondencia con los de la raíz. La dirección del conducto sigue, por regla general, el mismo eje de la raíz, acompañándola en sus curvaturas propias. La sección transversal del conducto, rara vez es exactamente circular.

Un conducto puede tener ramificaciones, de las cuales Pucci-Reig, con base en la clasificación de Okumura, han lo grado una nomenclatura sencilla.

A continuación mencionaremos algunos términos de acuerdo a su forma y disposición dentro del canal radicular.



El conducto principal.- Es aquel que va desde la entrada del conducto hasta la unión CDC, y que sigue la forma de la raíz.

El conducto colateral.- Es aquel que va completamente paralelo al conducto principal, pero es de menor grosor.

El conducto transversal.- Es el accesorio que se dirige perpendicularmente del conducto principal al ligamento periodontal.

El conducto oblicuo.- Es aquel que forma un ángulo menor a 90° . La mayoría de las veces en dirección apical y en forma recta.

El conducto recurrente.- Es aquel accesorio que saliendo del conducto principal formando una parábola o elipse, regresa al conducto principal más apicalmente sin salir al ligamento.

Delta apical.- Recibe este nombre la bifurcación del conducto radicular en su tercio apical que se parece al delta de un río en su desembocadura al mar.

Ya que se han mencionado las variaciones que podemos encontrar dentro de la morfología del sistema de conductos radiculares, mencionaremos las características anatómicas normales de todos los dientes.

CAPITULO III

ANATOMIA TOPOGRAFICA DE LA CAVIDAD PULPAR

Incisivo Central Superior

Longitud total promedio 22 mm

Diámetro B-L 7.0 M-D 9.0

Número de conductos 1.- 60%

2 - 40%

Inclinación hacia distal 3°

Inclinación hacia mesial 17°

Es un diente que generalmente presenta dos cuernos pulpares tanto mesial como distal, cámara pulpar más amplia mesiodistalmente que termina en la entrada al conducto radicular, que generalmente es recto y cónico, con ligera curvatura apical hacia distal.

Incisivo Lateral Superior

Longitud total promedio 22 mm

Diámetro B-L 6.0 M-D 6.4

Número de conductos 1

Inclinación hacia distal 8°

Inclinación hacia mesial 7°

Es un diente que generalmente presenta cuernos pulpares menos separados que el central, con cámara pulpar más estrecha que termina en la entrada al conducto que generalmente es estrecha, con curvatura apical hacia distal.

Incisivo Central Inferior

Longitud total promedio 20.7 mm

Diámetro B-L 5.4 M-D 6.0

Número de conductos 1 - 60%

2 - 40%

Inclinación hacia distal 2°

Inclinación mesio-lingual 15°

Dirección de raíz y conducto

Rectas 66.5% C. Labial 18.8% C. Distal 12.5%

Pseudobayoneta 2% Conducto bifurcado 37.6%

Ramificaciones apicales 30%

Incisivo Lateral Inferior

Longitud total promedio 21.0 mm

Diámetro B-L 5.9 M-D 6.5

Número de conductos 1 - 60%

2 - 40%

Inclinación distal 4°

Inclinación lingual 10°

Dirección de la raíz y conducto

Rectas 54.0% C. Distal 33.3% C. Labial 10.7%

Bayoneta 1% Encorvadura 1%

La mayor parte de los incisivos inferiores son de raíz única con conducto medular largo y estrecho. Lo que en las radiografías parece ser un conducto muy estrecho mesiodistalmente es, a menudo, un conducto muy ancho en sentido veg tíbulo lingual.

Así pues, el acceso debe ser lo suficientemente largo para poder hacer un desbridamiento completo de este conducto de forma engañosa, pero al mismo tiempo, debe ser lo suficientemente estrecho para no debilitar al diente.

Canino Superior

Longitud total promedio 26.5 mm

Diámetro B-L 7.6 M-D 8.0

Número de conductos 1

Inclinación hacia distal 6°

Inclinación hacia palatino 17°

Es el diente con la cavidad pulpar más larga y amplia de todos; tiene un cuerno pulpar correspondiente a su cúspide, cámara pulpar amplia y conducto radicular cónico, más amplio bucodentalmente que mesiodistalmente, con marcada curvatura apical hacia distal.

Canino Inferior

Longitud total promedio 25.6 mm

Diámetro B-L 6.9 M-D 7.9

Número de conductos 1 - 60%

2 - 40%

Inclinaciones hacia distal 3°

Inclinaciones hacia vestibular 2°

Es un diente que presenta cámara pulpar más amplia bucolingualmente que mesiodistalmente con un cuerno correspondiente a su cúspide; generalmente presenta una raíz y un conducto amplio con leve curvatura hacia apical; aunque se pueden encontrar ocasionalmente dos raíces, una bucal y la otra lingual.

Primer Premolar Superior

Longitud total promedio 20.6 mm

Diámetro B-L 9.0 M-D 7.0

Número de conductos 1 - 20%

2 - 40%

3 - Ocasional

Inclinación hacia distal 5°

Inclinación hacia palatino 11°

Variantes que pueden presentar las raíces

Primer grupo.- Con dos raíces bien desarrolladas y libres en toda su longitud.

Segundo grupo.- Tan numeroso como el primero en dos raíces que emergen del tercio medio apical.

Tercer grupo.- Constituido por raíces fusionadas, que recién se bifurcan en el ápice.

Cuarto grupo.- Que incluye los premolares unirradiculares o con raíces fusionadas (son casi el 50% de todas).

quinto grupo.- Con tres raíces, una paletina y una bucal que se divide en dos a la altura de su tercio medio apical.

Este diente presenta generalmente cámara pulpar más amplia bucolingualmente que mesiodistalmente, con dos cuernos pulpares uno por cúspide.

La cámara pulpar presenta piso, a diferencia de los dientes unirradiculares. Presenta dos raíces, una bucal y otra lingual generalmente estrechas con discreta curvatura hacia distal.

Segundo Premolar Superior

Longitud total promedio 21.5 mm

Diámetro B-L 9.0 M-D 6.8

Número de conductos 1 - 60%

2 - 40%

Inclinación hacia distal 7°

Inclinación hacia palatino 7°

Variantes que pueden presentar las raíces

Primer grupo con dos raíces 2%

Segundo grupo y tercero con raíces bifurcadas, fusionadas apicalmente 7.7%

Cuarto grupo unirradiculares 70.3%

Las cavidades pulpares se dividen en cinco grupos

- 1.- Con conducto único.
- 2.- Con dos conductos independientes.
- 3.- Con un conducto bifurcado en la parte media radicularmente por puente dentinario.
- 4.- Conducto único y bifurcación alta.
- 5.- Con dos entradas de conducto y un foramen apical.

Los premolares superiores pueden presentar severa curvatura apical hacia distal.

Este diente presenta generalmente una cámara pulpar más amplia bucolingualmente que mesiodistalmente con dos cuernos, uno bucal y otro distal.

Primer Premolar Inferior

Longitud total promedio 21.6 mm

Diámetro B-L 6.9 M-D 7.5

Número de conductos 1 - 47%

2 - Ocasional

Características radiculares

Raíz única cónica 84.4 % Raíces fusionadas 2.2%

Bifurcación tercio apical 2.8% Trifurcación 10.6%

Segundo Premolar Inferior

Longitud total promedio 22.3 mm

Diámetro B-L 7.3 M-D 8.1

Número de conductos 1 - 90%

2 - 10%

Estos dientes presentan generalmente anatomía similar, con cámara más amplia bucolingualmente que mesiodistalmente, con sus conductos amplios y más cortos que los superiores.

No se debe pasar por alto que pueden presentar gran variación sobre todo cuando tienen los conductos, pues tienen formas complicadas que dan lugar a fracasos en los dientes que a primera vista, parecen ser casos sin problemas.

Primer Molar Superior

Longitud total promedio 20.8 mm

Diámetro B - L 11.8 M-D 10.3

Inclinación hacia palatino 15°

Número de conductos 3 - 46%

Clasificación de acuerdo al número de raíces.

Primer grupo.- Raíces totalmente separadas.

Segundo grupo.- Raíces bucales adheridas o fusionadas,

y la raíz palatina separada.

Tercer grupo.- Raíz mesial y palatina fusionadas total o parcialmente.

Cuarto grupo.- Raíces distal y palatina fusionadas totalmente. Raíz mesial separada.

Quinto grupo.- Tres raíces total o parcialmente separadas. Este diente presenta cámara pulpar amplia, con forma que puede ser trapezoidal, con cuatro cuernos pulpares: dos bucales y dos linguales.

Presenta piso en su cámara, donde se localizan las entradas de los conductos, que son tres y ocasionalmente son cuatro. Los conductos son el palatino más amplio mesiodistalmente, bucolingualmente es amplio y cónico y con curvatura ocasional hacia bucal. En bucal presenta dos raíces la distobucal que presenta curvatura apical hacia distal, y la raíz mesiobucal que presenta generalmente un conducto, pero puede presentar en muchos casos dos estrechos y con curvatura convergente entre sí y a la vez, los dos hacia distal del tercio apical.

Primer Molar Inferior

Longitud total promedio 21.0 mm

Diámetro B-L 10.3 M-D 10.3

Número de conductos 2 - 20%

3 - 75%

4 - 4%

Inclinación hacia distal 10°

Inclinación hacia lingual 13°

Clasificación de las raices

Primer grupo.- Raíz distal recta 71%; con la raíz mesial recta 15.3%; con la raíz mesial ligeramente encorvada hacia distal 45%; y con la raíz mesial encorvada 10%.

Segundo grupo.- Raíz distal curva 5.8%; con raíz mesial curvada hacia distal 1.3%.

Tercer grupo.- Raíces convergentes 8%.

Cuarto grupo.- Raíces encorvadas distalmente 10%.

Quinto grupo.- Con una raíz suplementaria 5.3%.

Este diente presenta generalmente cámara pulpar amplia, con cuatro cuernos pulpares correspondientes a las cúspides, la cámara pulpar presenta una forma trapezoidal, siendo su parte estrecha hacia distal; entre piso y la pared de la cámara, encontramos la entrada a los conductos que son tres de dos raices. En la zona mesial encontramos dos conductos, a saber: mesiobucal y mesiolingual; estrechos convergentes entre sí y con marcada curvatura distal en apical, en la zona distal, el conducto distal es muy amplio bucolingualmente con curvatura hacia distal.

Segundo Molar Superior

Longitud total promedio 20.0 mm

Diámetro B-L 11.5 M-D 9.2

Número de conductos 3 - 46%

Clasificación de acuerdo a sus raices

Primer grupo.- Tres raices separadas.

Segundo grupo.- Raíces bucales adheridas o fusionadas y la palatina separada.

Tercer grupo.- Raíces distal y palatina fusionadas y la raíz mesial bien diferenciada.

Cuarto grupo.- Con las tres raíces fusionadas.

Características de los conductos.

Primer grupo.- Igual que el del primer molar.

Segundo grupo.- Se subdivide a su vez en cuatro grupos y son los siguientes:

- 1) Las raíces pueden estar adheridas en cuyo caso presentarán dos conductos bien diferenciados hasta sus aberturas apicales.
- 2) Pueden adherirse parcialmente, fusionándose en su porción apical.
- 3) Las raíces bucales fusionadas conservan dos conductos separados.
- 4) El fusiónamiento bucal es total: una raíz, un conducto.

Tercer grupo.- 1) Dos conductos: mesial y palatino

2) Tres conductos: dos mesiales un palatino.

Cuarto grupo.- Dos conductos uno distal y otro palatino.

Quinto grupo.- Un conducto palatino, observándose en las raíces bucales todas las variantes de bifurcación y funcionamiento de los conductos.

Este diente presenta cámara pulpar amplia, con cuatro cuernos pulpares que corresponden a las cuatro cúspides; dos bucales y dos linguales. Presenta piso en su cámara, en donde se localizan los conductos radiculares que son tres.

Los conductos son el lingual, el cual es más amplio mesiodistalmente que bucolingualmente, cónico y con curvatura ocasional hacia bucal.

En bucal, presenta dos raíces, la distobucal, la cual presenta un conducto estrecho con dirección mesiolingual o distobucal y que generalmente presenta curvatura apical hacia distal, y la raíz mesiobucal que presenta generalmente un conducto con curvatura apical hacia distal.

Segundo Molar Inferior

Longitud total promedio 19.8 mm

Este diente presenta generalmente cámara pulpar amplia con cuatro cuernos pulpares que corresponden a las cúspides; la cámara presenta forma trapezoidal y en ésta se localiza la entrada a los conductos que son dos, uno en cada raíz.

En mesial se encuentra un conducto; el mesiobucal con curvatura apical hacia distal. En distal se encuentra el conducto distobucal el cual es más amplio en sentido bucolingual que mesiodistal, con curvatura hacia distal.

Terceros Molares Superiores e Inferiores

Estos dientes deberán ser observados por el operador con mucha paciencia, pues el análisis anatómico de ellos no puede estar fundamentado en normas muy generalizadas ya que, pueden presentar un sinnúmero de diferencias entre ellos, desde tres raíces hasta una raíz con uno o varios conductos.

CAPITULO IV

MNEMOTECNIA

La fórmula de Mnemotecnia fue creada por el Dr. Alvarez para proporcionar en base a recombinación de cifras, las características de los conductos radiculares, en caso de que estos sufran fusiones o bifurcaciones.

Mnemotecnia es la combinación de los vocablos Mem-memoria y Techne-arte, y esto significa que memorizaremos por medio de una fórmula, la descripción topográfica del travecto de los conductos radiculares.

J.R. Alvarez, estudiando en 1954 el problema anatómico que representa en Endodoncia la topografía de los conductos desarrollo la siguiente fórmula:

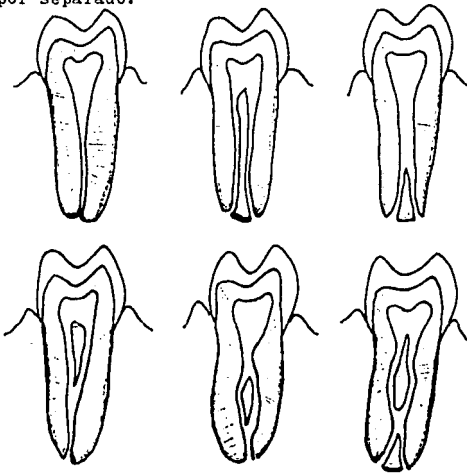
- 1) Conducto único desde cervical a apical.
- 2) Dos conductos que nacen separadamente desde la cámara pulpar y llegan al tercio apical también por separado.

1-2) Es aquel conducto que naciendo de la cámara pulpar se divide en dos más pequeñas, terminando en el tercio apical separadamente.

2-1) Son aquellos conductos que naciendo por separado en la cámara pulpar se fusionan formando uno solo, terminando en solo un forámen.

1-2-1) Es aquel conducto que se bifurca en algún tercio del conducto, pero estos se fusionan formando uno solo al terminar el tercio apical.

2-1-2) Son aquellos conductos que se fusionan en algún tercio de la raíz formando un solo, más adelante se bifurcará formándose dos nuevamente y terminando en dos forámenes por separado.



CAPITULO V

INSTRUMENTOS ENDODONTICOS

Estandarización de los instrumentos endodónticos

Hasta hace relativamente poco tiempo, los instrumentos endodónticos, al igual que la mayoría de los instrumentos dentales, no tenían ni tamaño ni forma estandarizados.

El problema era más grave en realidad, ya que el sistema de numeración de los instrumentos era completamente arbitrario; había poca uniformidad en el control de calidad de fabricación, no existía una progresión de los instrumentos, y no había una correlación entre los instrumentos y los materiales de obturación en términos de tamaño y de forma.

A partir de 1955, se hizo un intento serio para corregir este desorden y se introdujo una nueva línea de instrumentos y materiales de obturación estandarizados.

1.- Se llegó a un acuerdo sobre el diámetro y conicidad para cada tamaño de instrumento y material de obturación.

2.- Se ideó una fórmula para el aumento de tamaño graduado de un instrumento al siguiente.

3.-Se estableció un nuevo sistema de numeración de los instrumentos basado en el diámetro de los mismos.

Los nuevos números de los instrumentos y los conos de obturación, no fueron meras cifras arbitrarias, sino, que se basaron en el diámetro del extremo de la parte activa expresado en décimas de milímetro, desde un punto denominado D_1 (diámetro uno), a lo largo de toda la hoja hasta su parte posterior en D_2 (diámetro dos), de 16 mm de longitud.

Los requisitos para los instrumentos estandarizados han sido establecidos con relación a : diámetro, longitud, resistencia a la fractura, rigidez y resistencia a la corrosión. Estas especificaciones se aplican a los instrumentos en general.

En las dimensiones para el diámetro, se permitieron tolerancias de fabricación de más o menos 20 micrones. La conicidad de la parte cortante espiral de la lima o el ensanchador, debe aumentar 0.02 por milímetro de longitud. La punta del instrumento debe ser un ángulo incluido de 75° con tolerancia en más o menos 15° .

La longitud de la parte cortante del instrumento, no debe ser menor a 16 mm. La longitud estándar de los instrumentos es de 25 mm desde la punta hasta el mango, aunque para dientes que puedan ser más largos del promedio, hay instrumentos hasta de 31 mm.

También se fijaron normas internacionales de empaquetamiento, longitud del instrumento del mango a la punta, además de una codificación por el color del mango para la identificación del tamaño.

Terminología y codificación por color de los instrumentos endodónticos.

Tamaño	Diámetro del instrumento		Color
	D_2 (mm)	D_1 (mm)	
8	0,08	0,40	Gris
10	0,10	0,42	Púrpura
15	0,15	0,47	Blanco
20	0,20	0,52	Amarillo
25	0,25	0,57	Rojo
30	0,30	0,62	Azul
35	0,35	0,67	Verde
40	0,40	0,72	Negro
45	0,45	0,77	Blanco
50	0,50	0,82	Amarillo
55	0,55	0,87	Rojo
60	0,60	0,92	Azul
70	0,70	1,02	Verde
80	0,80	1,12	Negro
90	0,90	1,22	Blanco
100	1,00	1,32	Amarillo
110	1,10	1,42	Rojo
120	1,20	1,52	Azul
130	1,30	1,62	Verde
140	1,40	1,72	Negro

Instrumentos endodónticos básicos para la preparación del conducto radicular.

En la actualidad los instrumentos endodónticos pueden clasificarse en: manuales, impulsados por motor y los ultrasónicos.

Instrumentos manuales

Dentro de los instrumentos manuales tenemos los siguientes: los tiranervios, la lima K, La lima K-Flex, Limas Hedstroem, Limas Uni-File o S-File y los escariadores.

De acuerdo con el tipo de instrumento el vástago, que es de acero inoxidable, será de sección triangular, cuadrangular, romboidal o transversal. Cada instrumento está constituido por el mango, el cuello, el cuerpo y la punta.

Actualmente los mangos son de plástico, de formas diferentes según el fabricante, pero todos ellos diseñados para una mejor adaptación a los dedos del operador y para que induzcan el mínimo posible de fatiga.

Se presentan en diferentes colores, cada uno de los cuales se corresponde con un calibre determinado, como ya se mencionó anteriormente.

El cuerpo tiene una longitud de 16mm invariablemente y es esta siempre la parte de trabajo de la lima, independientemente del tamaño de la misma.

El cambio de longitud del instrumento está determinado por el largo del cuello. De acuerdo con ello, encontramos instrumentos de 21, 25, y 31 mm.

La flexibilidad de los instrumentos es inversamente proporcional a su calibre; a menor calibre mayor flexibilidad.

Formas y empleo del instrumental

Tiranervios

Los tiranervios se utilizan primordialmente para remover el tejido pulpar intacto. Se introduce lentamente el instrumento en el conducto radicular hasta establecer un contacto suave con las paredes; entonces se lo rota 360° en cualquiera de los sentidos de manera que quede enganchada la pulpa en sus puntas protruyentes. Se lo retira después del conducto, directamente; si se tuvo éxito, la pulpa íntegra vendrá con él. Si la pulpa viva está extensamente inflamada, de modo que el estado de gel-sol de la sustancia fundamental haya sido alterado por el edema o que la red de fibras colágenas haya sido destruida, es probable que no se pueda retirar intacta la pulpa con el tiranervios. Este sólo lacerará los tejidos ya hemorrágicos.

A menos que una pulpa necrótica mantenga un alto grado de integridad celular o fibrosa, tampoco se prestará a ser extirpada con tiranervios. En razón de estas realidades biológicas y del diseño del instrumento en sí, su uso está limitado en la práctica clínica.

En razón de estar hecho de alambre blando, el tiranervios es un instrumento muy flexible y se puede romper con facilidad si no se es muy cauto en su empleo.

Limas tipo K

Las limas tipo K se originan a partir de un vástago de una sección cuadrangular o triangular, retorcido sobre su eje. De acuerdo con la sección la lima será de tres o cuatro aristas. Las limas son utilizadas para lograr accesibilidad

al conducto favoreciendo, al mismo tiempo, el ensanchamiento.

Su manejo se hace por impulsión, para profundizar el instrumento en el conducto, y luego movimientos de tracción presionando sobre las paredes del conducto para lograr el desgaste.

Por tener mayor número de espiras, son más rígidas que los escariadores.

Limas K- Flex

Este instrumento fue introducido por Kerr Manufacturing Company, en 1982. Se origina a partir de un vástago cuyo eje es de forma romboidal. Las puntas de este rombo son filosas porque sus ángulos son menores de 90°. Como su eje es retorcido, hay más espacio entre los bordes cortantes, lo que permite sacar más restos al traccionar.

Las limas K-Flex, se utilizan únicamente por tracción y tienen 25% más de espiras que las limas comunes, excepto la No.10. Debido a que el ancho del eje va disminuyendo, estas limas son más flexibles que las de corte cuadrangular.

En resumen, proporcionan mayor facilidad en la remoción de tejido, son muy flexibles y son eficientes en el corte.

Limas Hedstroem

Este instrumento está constituido a partir de un vástago de sección transversal que, en su parte activa, presenta pequeños conos superpuestos en forma de embudos que lo transforman en un instrumento muy cortante. Estas limas se manejan por tracción.

Son poco flexibles y quebradizas. Debe empleárselas, por lo tanto, en conductos amplios. Se usan para la remoción de dentina reblandecida y el alisado de las paredes y, en comparación con los otros instrumentos utilizados, son las que empaquetan menos restos en el ápice.

Uni-File o S-File

Una innovación adicional en el diseño de las limas, lo realizó Burns y McSpadden, quienes las desarrollaron.

Este diseño adquirió un espacio alterando y girando el tradicional espacio cuadrado para obtener ángulos más agudos y como resultado orillas cortantes más afiladas.

Estas limas tienen marcas en el cuello para indicar longitudes de trabajo mayores a los 16 mm marcados por las secciones de trabajo.

Escariadores

Se originan a partir de un vástago de sección triangular a cuadrangular y presentan $1/2$ a 1 espira por milímetro.

Se utilizan llevando el instrumento en dirección al ápice con movimientos de impulsión y ligera presión, siguiendo con movimientos de rotación y su posterior retiro. Este movimiento es repetido hasta que el instrumento trabaje holgadamente en el conducto. Cortan por rotación una cantidad grande de dentina en relación con su cuerpo, lo que exige un mayor esfuerzo torcional, por lo que se aconseja que no sea utilizado en conductos curvos en el tercio apical. En la actualidad, ya casi no son empleados, cuando se llegan a emplear debe ser con toda prudencia y en casos bien determinados.

Instrumentos Impulsados por Motor

Con frecuencia las técnicas de instrumentación endodóntica emplean instrumentos rotatorios de baja velocidad, así facilitan la preparación del conducto.

En esencia, este uso del instrumental rotatorio es para que se establezca, un acceso en línea recta, aunque también se encuentran en el mercado ensanchadores y limas impulsados por motor. Hoy en día, los instrumentos rotatorios de uso más común son las fresas Gates-Glidden y los ensanchadores Peeso.

Fresas Gates-Glidden

Estos instrumentos tienen eje largo y forma elíptica con un margen cortante; la fresa parece balón de fútbol-americano cuando se observa de lado. Siempre se usan con una pieza de mano de baja velocidad y giran en dirección de las manecillas del reloj. Existen en seis tamaños. Cada fresa está marcada en la porción de fijación con una banda indentada que señala su tamaño. Una sola banda representa la fresa Gates-Glidden No.1 y es igual a un instrumento de Endodoncia tipo K No.50.

Los instrumentos aumentan de diámetro en incrementos de 0.20 mm; en consecuencia, una fresa Gates-Glidden No.2 de doble banda, es igual a una lima K tamaño 70, y así hasta la fresa Gates-Glidden No.6, que tiene 1.50 mm de diámetro.

Debe reconocerse que estas fresas son grandes en relación con el tamaño y forma del conducto.

A veces, eliminan rápidamente dentina con un sobreagrandamiento.

miento o le crean perforaciones por desarramamiento; las fresas Gates-Flidden son auxiliares importantes, pero deben emplearse con cuidado.

Ensanchadores Peeso

También se emplean como auxiliares en la preparación del conducto; en esencia son similares a las fresas anteriores, pero tienen lados de corte paralelos en vez de una forma elíptica.

El calibre de los ensanchadores Peeso empieza en 0.70 mm para el No.1 y aumenta 0.20 mm para cada tamaño subsecuente. Se usan cuando es necesaria la preparación del conducto para un poste paralelo, y las posibles socavaduras que requieran reducción. Se recomiendan como recurso para mejorar un acceso en línea recta.

Propiedades físicas

La mayor parte de las fresas Gates-Flidden y los ensanchadores Peeso, se fabrican a partir de acero-carbono. La ADA no cuenta con normas para los límites rotacionales y de resistencia a la corrosión que provocan las soluciones de irrigación y autoclave.

Este fenómeno, favorece la pérdida de filo en los instrumentos y su atascamiento subsecuente en el conducto durante la instrumentación. El atascamiento causa fatiga repentina en el instrumento (fractura) en vez de corte dentinario normal. En consecuencia, es preciso inspeccionar y desechar los instrumentos corroidos si se sospecha alteración en la eficacia del corte.

Recientemente se introdujeron al mercado instrumentos

Gates-Glidden y Peeso de acero inoxidable, lo que ayudará a evitar problemas clínicos.

Ultrasonido

Antecedentes del Ultrasonido en Odontología

A pesar de ser una de las áreas más novedosas y excitantes dentro de la Endodoncia, el uso del ultrasonido en Odontología, e incluso en Endodoncia, tiene ya bastante tiempo. Vibraciones a alto nivel (20 a 25 kHz) ha sido utilizado por varios años para limpiar instrumentos en Medicina y Odontología.

Después de introducirse en Odontología, aplicaciones para el uso del ultrasonido se desarrollaron con rapidez, en la limpieza de dientes durante tratamientos profilácticos y periodontales. Tan lejano como 1957, Richman conectó un ensanchador barbado a un sistema de ultrasonido para la preparación radicular.

Ningún otro avance o utilización del método, involucró por más de 20 años, al ultrasonido, hasta que Martin y Cunningham de los Estados Unidos y Miyahara y otros en Japon, comenzaron a desarrollar y estudiar máquinas más nuevas. Hubo una rápida apreciación de las posibilidades, y el desarrollo de técnicas actualizadas y sistemas más accesibles han sido constantes desde esa fecha.

Método de acción

Martin y Cunningham, acuñaron el término endosónico para referirse al tratamiento con sistemas supersónicos, sónicos o subsónicos. También han especificado que el uso de este, crea un sistema sinérgico donde la preparación del canal y limpieza; la irrigación y la desinfección; y la obtu-

ración, se logra con el mismo grupo de accesorios.

Los mecanismos mediante los cuales el ultrasonido consigue su limpieza fueron descritos inicialmente como implosión o cavitación. Esto fue definido como la creación de vacío en el centro de las células no deseadas (bacteria, desechos, sustratos, metabolitos, etc.) que colapsaba las células en su interior.

Ya que un sistema de irrigación y evacuación fue también empleado, las partes rotas de las células fueron lavadas y después retiradas del sistema canalicular.

Mayor investigación, ha llevado a la consideración de otro mecanismo, "corriente acústica". Este es definido como la creación de un rápido movimiento de partículas de fluido alrededor de un objeto vibrador, como una lima endodóntica con un movimiento en forma de remolino.

En la instrumentación, esto ocasiona que el líquido irrigante suba y baje cerca de la lima en un movimiento irregular, más rápido en la punta.

La mayor parte de los aparatos ultrasónicos, reciben su energía de fuentes de poder electromagnéticas, vibrando a niveles de 20 a 25 kHz.

Menores niveles de poder pueden ser también empleados en las piezas de mano llamadas sónicas o subsónicas.

CAPITULO VI

TECNICAS DE INSTRUMENTACION DEL CONDUCTO RADICULAR

Objetivos de la instrumentación o preparación

- a) Limpiar o remover la sustancia orgánica, sea tejido vivo o necrótico, evitando dejar tejido residual.
- b) Desinfectar, eliminando los microorganismos asociados a la materia orgánica.
- c) Incluir toda la topografía del conducto original en la preparación.
- d) Dejar suficiente espesor dentinario a todo lo largo y ancho del conducto para que la estructura dental remanente tenga la resistencia necesaria.
- e) Lograr paredes lisas y con la forma conveniente para recibir el material de obturación de acuerdo a la técnica prevista.

Normas para una correcta instrumentación

- 1.- No instrumente hasta tener la longitud exacta de trabajo.

2.- Asegurarse de que la longitud de trabajo de todos los instrumentos haya sido calibrada mediante topes.

3.- Siempre humedecer el conducto antes de proceder a la instrumentación. Evite instrumentar un conducto seco.

4.- Lave con frecuencia durante la preparación quirúrgica.

5.- Curve el instrumento previamente en conductos curvos.

6.- Nunca penetre el conducto con instrumentos que tengan restos. Limpielos constantemente mientras los esté utilizando y verifique que no tengan signos de fatiga o manifestaciones de que se puedan fracturar.

7.- Emplee los instrumentos en secuencia sin omitir los calibres intermedios al pasar de un instrumento a otro.

8.- Cada instrumento se empleará en la totalidad de su longitud de trabajo antes de pasar al calibre siguiente.

9.- No force el instrumento cuando se traba. No realice rotación forzada durante el ensanchamiento para evitar su fractura.

10.- Mantenga la forma original del conducto. Ensanche el conducto en todas sus dimensiones respetando su anatomía.

11.- No se lesionarán las estructuras perispicales durante la preparación quirúrgica, ni con instrumentación ni con la irrigación.

Técnicas

La técnica de preparación depende de la anatomía del conducto, del diagnóstico y de la técnica de obturación que se vaya a utilizar.

Técnica circunferencial

Se coloca una lima K acorde con el calibre del conducto (la primera lima que trabaje en el ápice), hasta la longitud de trabajo, haciendo ligera presión lateral sobre las paredes dentinarias y traccionándola posteriormente.

Se vuelve a insertar el instrumento, repitiendo esta técnica en cada una de las paredes del conducto.

Cada vez que es retirado un instrumento, se irriga el conducto con abundante líquido de lavado para tratar de eliminar los restos del tercio apical, absorbiéndose luego su exceso.

Se procederá con el instrumento siguiente de la serie, colocando el tope hasta la longitud de trabajo. Repetir en forma circunferencial hasta que estén tratadas todas las paredes. Retirar la lima y lavar.

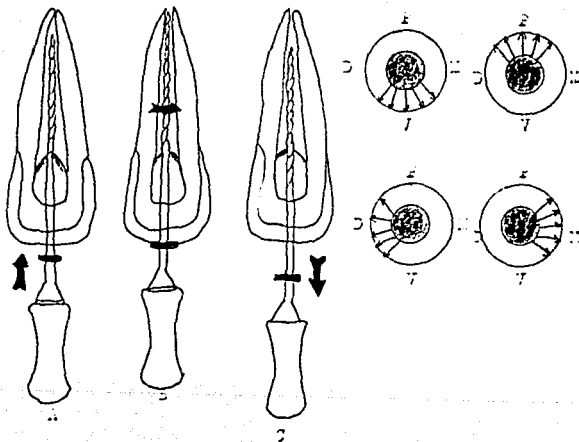
Proceder sucesivamente de la misma manera hasta lograr el ensanche deseado.

Una vez que se ha alcanzado el límite de ensanche, tallaremos el tercio medio y cervical del conducto para facilitar la obturación. Se podrán usar limas K, limas Hedström y fresas Gates o Largo, de acuerdo con la habilidad del profesional.

Técnica convencional utilizando escariadores

En esta se procede al empleo alternado de limas K y escariadores, siguiendo en forma sucesiva la serie correspondiente : por ejemplo, lima K # 10... escariador # 10 ; lima K # 15... escariador # 15 y así sucesivamente hasta

TECNICA CIRCUNFERENCIAL



lograr el ensanche y forma de conveniencia adecuada para recibir la obturación.

El escariador ensancha el conducto favoreciendo la introducción de la lima K de la serie siguiente. En esta es importante señalar que se debe irrigar antes de la inserción del siguiente instrumento.

Técnica telescópica

En conductos que sean marcadamente curvos y estrechos la técnica telescópica nos permite la ampliación racional de los conductos curvados con mantenimiento de sus características anatómicas originales, facilitando su adecuada obturación.

Se realizará en dos etapas:

1.- Dirigida a la preparación exclusiva del tercio apical con instrumentos muy finos, hasta el número que permita la anatomía y diámetro inicial del conducto.

2.- Preparación y ensanche del tercio medio y tercio coronal que no presentan las dificultades del tercio apical.

Procedimiento:

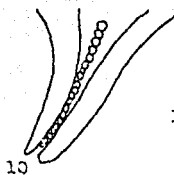
a) Ensanche el conducto cuidadosamente hasta el número que sea posible llegando al límite de trabajo. Se debe acompañar la instrumentación con lavados entre cada instrumento y el siguiente de la serie.

b) Use el instrumento, que sigue al último que llegó al límite de trabajo, a un milímetro más corto que la longitud de trabajo y ensanche todo el conducto.

c) Sistemáticamente, vuelva atrás con la lima que

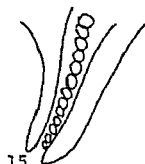
TECNICA CONVENCIONAL

LIMA LISA



IRRITAR

DESCARINADOR

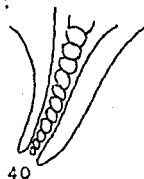


IRRIGAR

15
 ..
 20
 25
 30
 35
 ..



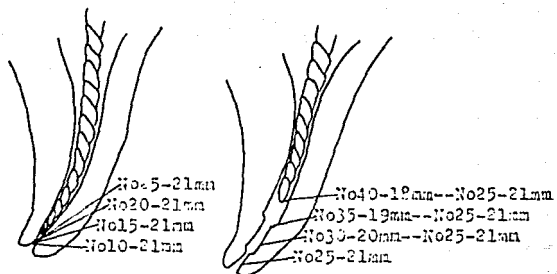
15
 ..
 20
 25
 30
 35
 ..



IRRIGAR



TECNICA TELESCOPICA



	CALIBRE LIMA K	PENETRACION EN mm
HASTA LONGITUD DE TRABAJO 21 mm	3	21
	10	21
	15	21
	20	21
	25	21
	30	20
	25	21
	35	12
	25	21
	40	18
ULTIMO INSTRUMENTO UTILIZADO		
	25	21

llega a la conductometría real para mantener limpio el acceso apical.

d) Use el instrumento siguiente a 2 mm más corto que la longitud de trabajo y ensanche todo el conducto.

e) Vuelva a la conductometría real con la lima que llegue al límite de la preparación original.

f) Se utiliza el siguiente instrumento 3 mm más corto que la longitud de trabajo.

Seguir así sucesivamente hasta lograr el límite de ensanche necesario. El último instrumento que se utilice será siempre el último que llegó a la longitud de trabajo. Se deberá irrigar siempre antes de la inserción del siguiente instrumento.

Técnica Ohio

La técnica del Estado de Ohio principia con el ensanchamiento del ápice hasta poder llegar a la longitud de trabajo con una lima No.25. Después, se utiliza el taladro Gates-Glidden No.2, que equivale a la lima 90, para abrir los dos tercios coronales del conducto, y permitir la introducción de las limas 30 y 35 hasta el largo de trabajo original.

A continuación utilizando la Gates-Glidden No. 3, se ensancha el tercio coronal y de esta manera se permite la introducción de una lima 40 hasta el largo original.

Para crear el cono final se recurre a la técnica de retroceso, utilizando limas desde el No. 40 al 70.

TECNICA DEL ESTADO DE
OHIO

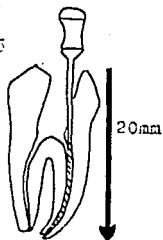
Lima
10-25



Taladro
Gates-
Glidden
#2



Lima
30-35



20mm

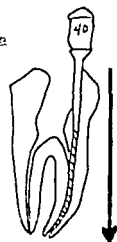
15-16mm

20mm

Taladro
Gates-
Glidden
#3

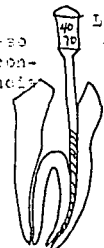


Lima
40



Retorcido
para con-
vergencia

Lima
40-
70



15-16
mm

20mm

Técnica Shoji

La preparación del conducto radicular propuesta por el Dr. Y. Shoji, se lleva a cabo con la combinación de las limas tipo K y las Hedstroem, que gracias a su corte, proporcionan un sistema eficiente de preparación de conductos radiculares.

La preparación se lleva a cabo en tres fases de ensanchamiento.

En la primera fase, se explora primeramente la forma del conducto y su objetivo es encontrar el camino al ápice. Se utilizan los tres primeros instrumentos en combinación primero lima K y luego Hedstroem hasta la conductometría real, sin olvidarse de irrigar antes de la introducción del siguiente instrumento, utilizando alternadamente hipoclorito de sodio al 10% y una solución de agua oxigenada al 3%.

En la segunda fase o fase media, el autor propone el uso alternado de limas K y Hedstroem, hasta que se observa en las puntas de los instrumentos partículas de dentina limpias que pueden ser los siguientes dos o tres instrumentos, teniendo como objetivo ensanchar el camino al ápice.

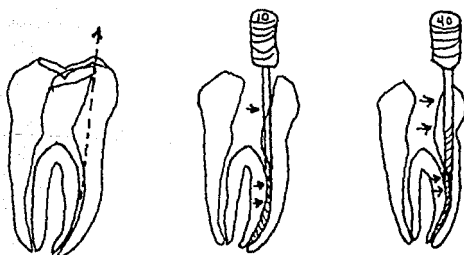
Después, la fase final tiene como objetivos preparar el conducto a un diámetro adecuado, empleando limas K de manera que se pueda introducir de manera adecuada la punta de gutapercha.

Técnica de la Universidad del Sur de California

El método consiste en ensanchar el ápice hasta el tamaño 40 utilizando una técnica en la cual la preparación para

TECNICA SHOJI			
Pases del Ensanchamiento	Limas K	Limas Hedstroem	Objetivo
A) Primera Fase	Instrumentos-llave No.1 No.2 No.3		Para encontrar el camino al ápice.
B) Fase Media	No.4 No.5 No.n	No.4 No.5	Para ensan- char el cami- no.
C) Fase Final	Se emplean limas tipo K para ajustar la for- ma y el espesor de la parte apical del con- ducto.		Para preparar el conducto a un diámetro necesario.

TECNICA U.S.C.



la entrada, debe ser cortada hasta mesial y donde se utilice presión mesial sobre todas las limas, lo que tiende a enderezar la curvatura original.

Preparación y ampliación por sustancias químicas

De todos los disolventes pulpares y dentinales conocidos, hoy en día se emplean prácticamente dos: el dióxido de sodio y el EDTA.

Dióxido de Sodio

Tiene la ventaja de que es también bastante útil en los procesos de blanqueamiento. Llevado al conducto, forma con el agua, hidróxido sódico y oxígeno nascente, disolviendo de este modo, la materia orgánica y saponificando las grasas.

Es poco usado y sus indicaciones son los conductos muy coloreados u oscurecidos.

La forma en que se emplea es llevándolo al conducto con una sonda previamente humedecida con clorofenol-alcohol (3 a 1) o alcohol-glicerina (10 a 1); de existir agua, la reacción se producirá inmediatamente.

Para Maisto, está indicado en la cámara pulpar y, también, en los dos tercios coronarios de los conductos, pero está contraindicado en el tercio apical del conducto por su posible acción nociva sobre el tejido conectivo periapical.

EDTA

El EDTA, que es sal disódica del ácido etilendiamino-tetraacético. Nygaard Ostby fue el que introdujo el empleo de las sustancias quelantes en endodoncia para lograr el ensanchado químico de los conductos de manera sencilla e

innocua. Sus indicaciones son la localización y ampliación de conductos estrechos. Zerosi y Viotti, lo han empleado también en la extracción de instrumentos rotos dentro de los conductos. Su acción es francamente positiva facilitando el ulterior ensanchado y descombro del conducto.

Su aplicación deberá ser hecha minuciosamente con limas finas, bombeándolo dentro del conducto lo más profundamente posible. Puede ser sellado, caso en el que la torunda reservorio facilitará la renovación de la acción del quelante.

Como es perfectamente tolerado por los tejidos y no irrita el periápice, cuando se sella puede permanecer de 24 a 72 horas, de ser necesario.

Seidberg y Schilder observaron que el EDTA en exceso puede quelar un 73% de la fracción inorgánica del polvo de dentina, pero que es autolimitante, ya que, después de una rápida acción durante la primera hora, se produce un equilibrio a las 7 horas.

El uso de EDTA en la preparación de conductos tiene las siguientes ventajas:

a) Colabora en la limpieza y desinfección de la pared dentinaria eliminando la mayor parte de la capa superficial formada por virutas y restos dentinarios desprendidos durante la instrumentación.

b) Facilita la acción medicamentosa al aumentar el diámetro de los túbulos dentinarios y la permeabilidad de la dentina.

c) Deja la pared dentinaria en mejores condiciones para

la adhesión de los materiales de obturación.

A pesar de ser auxiliares para la preparación de conductos, se les incluye en este capítulo, no como técnicas en si mismas, pero como alternativas en el tratamiento de conductos muy calcificados unida a alguna de las técnicas de instrumentación.

Técnica para el uso de aparatos de ultrasonido

Los sistemas ultrasónicos involucran una fuente de poder a la que se agrega una lima con un sujetador y un adaptador. Los irrigantes son enviados mediante tubos, desde la fuente de poder hacia la lima dentro del canal y son energizados por las vibraciones.

Un amplio rango de limas se encuentra disponible con características especiales, incluyendo aquellas con puntas de seguridad e instrumentos con partículas de diamante.

Los primeros artículos acerca del uso de ultrasonido, indicaron que estos sistemas daban un mejor debridamiento de los canales que aquellos preparados con instrumentos manuales. Las investigaciones recientes han planteado dudas sobre estas afirmaciones, y la experiencia y aplicación clínica del ultrasonido puede quedar resumida como la explica el Dr. Silva Herzog " El ultrasonido nos da una preparación más rápida y no mejor que la manual ".

La técnica consiste en obtener la conductometría por los métodos convencionales, y luego instrumentar en primer término, en forma manual, con limas No.10, 15 y 20 hasta la longitud de trabajo.

Se introduce a continuación un instrumental especialmente diseñado, conectado a la fuente de ultrasonido, se le lleva hasta el límite deseado y se activa luego el aparato, realizando movimientos de avance y retroceso.

La secuencia continúa hasta donde sea necesario, y cada instrumento es aplicado en el conducto por lo menos durante 1 minuto, siguiendo un orden secuencial y acompañando su accionar con irrigación constante.

En resumen, se obtienen mejores resultados cuando se llega manualmente al tercio apical y se terminan de preparar los tercios medios y cervicales con el equipo de ultrasonido, por lo que se recomienda emplearse como complemento de las técnicas convencionales.

CAPITULO VII

IMPORTANCIA DE LA IRRIGACION EN LA PREPARACION CANALICULAR

Antecedentes de la irrigación en Endodoncia

En Endodoncia se entiende por irrigación al lavado de las paredes del conducto, con una o más soluciones antisépticas y la aspiración de su contenido con rollos de algodón, gasas o aparatos de succión, siendo ésta una de las fases más importantes del tratamiento, donde no sólo hay que tomar en cuenta la proyección de la solución irrigante dentro del conducto radicular, sino también, su retorno, así como su llegada o no al periápice.

Se menciona que los restos y el tejido orgánico que se encuentra con mayor frecuencia en los conductos, puede ser eliminada con solución de hipoclorito de sodio, quizás la solución irrigadora más usada en la terapéutica endodóntica, siendo el primero en recomendarla Walker en 1936.

Grossman, menciona que los dentistas prefieren realizar la irrigación con medios más simples, el prefiere

combinar una solución reductora del hipoclorito de sodio, con un oxidante como el agua oxigenada y así lograr mejor limpieza debido a la efervescencia del oxígeno.

Marshall, Massler y Dute en 1960, encontraron que la combinación del hipoclorito de sodio al 5.25% y agua oxigenada al 3%, aumente significativamente la permeabilidad de los túbulos dentinarios, este método de combinación de sustancias fue usado durante tres décadas.

La efectividad antimicrobiana del hipoclorito de sodio al 3.25%, fue demostrada por Shih, Marshall y Rosen en 1970 y confirmada por Senia y asociados en 1975, un estudio posterior concluyó que no sólo es efectivo contra la vida vegetaria, sino también contra esporas.

Spangberg, en 1973, dice que el hipoclorito de sodio al 5.25% es muy tóxico para usarlo como irrigante y recomienda su uso al 0.5%.

Las opiniones acerca de irrigación, son de lo más variado en procedimientos como en soluciones, sin embargo, la efectividad de la irrigación en la porción apical generalmente es dudosa en los procedimientos endodónticos, por tanto adquiere fundamental importancia, nivel y eficiencia de la irrigación ya que es parte importante del objetivo endodóntico, y sobre todo parte inseparable del tema que se trata en el presente trabajo.

Objetivos de la Irrigación

Los objetivos de la irrigación los podemos mencionar de la siguiente manera:

1.- Lograr arrastre físico-mecánico de los restos de tejido pulpar y dentina contaminada durante la preparación del conducto radicular.

2.- Desinfectar por medio de la acción terapéutica de la solución utilizada.

3.- Utilizar irrigantes que tengan la propiedad de ser solvente de materia orgánica.

Al irrigar durante la preparación canalicular, debemos tener en consideración que el irrigante puede estar o no cumpliendo la función adecuada. Por lo tanto, el nivel de penetración se verá afectado por muchas características físicas del medio.

Por ejemplo, cuando hay inflamación del ligamento periodontal, existirá mayor presión en el parodonto por lo que se deberá aumentar la presión al irrigar. Caso contrario cuando se tiene una fístula o destrucción ósea en el area periapical, la presión dentro del conducto es menor y si se realiza mucha presión se puede proyectar el líquido más allá del conducto.

El conducto radicular se comporta físicamente como un tubo en donde la circulación por irrigación está dada por la diferencia de presión entre dos extremos. Dicha gradiente de presión, será igual a la diferencia de presión del tubo y por ello el nivel de penetración disminuirá en los conductos largos y viceversa.

La amplitud del conducto es de gran importancia, ya que a menor amplitud del conducto, existirán menos posibilida-

des de que el irrigante baje hasta donde se necesite, y esto está relacionado con la distancia de penetración de la aguja. La distancia más adecuada es hasta donde quede holgada, sin tocar las paredes del conducto a manera que al presionar el émbolo, el líquido salga siguiendo la línea de menor resistencia.

Cuando el conducto es sobre-instrumentado o existe un conducto lateral de calibre importante, la salida apical o lateral queda abierta y la columna de aire puede entonces desplazarse por la presión del líquido de lavaje y provocar dolor agudo, durante la irrigación.

La tensión superficial de los líquidos seleccionados tiene gran trascendencia ya que estudios realizados para ver la diferencia entre irrigar con hipoclorito de sodio e irrigar con solución salina donde se preguntaban si la acción del hipoclorito de sodio tenía mayor penetración en los tejidos del conducto, se vió que debido a su baja tensión superficial, actuaba mejor penetrando a las paredes dentinarias por lo que la mayor penetración de las soluciones irrigantes, pueden ser logradas con la ayuda de los bajotensores, pues se facilita, sobre todo en los casos de paredes dentinarias infectadas, dando una acción antiséptica y de remoción más profunda.

CAPITULO VIII

ACCIDENTES MAS FRECUENTES EN LA PREPARACION DEL CONDUCTO RADICULAR

Cuando el operador no es cuidadoso en la preparación quirúrgica, puede haber una sobreinstrumentación o una instrumentación corta, fractura de instrumentos, perforaciones, escalones principalmente.

Sobreinstrumentación

Es el pasaje de los instrumentos a través del foramen apical; esto puede dar lugar a una inflamación apical con dolor a la percusión por:

- a) Ruptura de la constricción apical
- b) Injuria de los tejidos periapicales
- c) Hemorragia
- d) Edema

Instrumentación corta

Comprende los casos en que los instrumentos utilizados no alcancen la longitud de trabajo.

Ello puede causar una incompleta remoción de los tejidos vitales o necróticos del conducto, con persistencia de dolor e inflamación por:

a) Empaquetamiento de virutas dentinarias y restos pulpares.

b) Fracaso en la eliminación de tejido orgánico (vital o necrótico) que puede actuar como irritante tóxico.

Instrumentos fracturados

Es la ruptura de un instrumento dentro del conducto o en la zona periapical. En líneas generales, las causas que lo provocan pueden ser inherentes:

a) Al instrumental sin uso: calidad, clase y fallas de fabricación.

b) Al instrumental ya utilizado: fatiga mecánica, acción de los agentes químicos, esterilización excesiva, destemplado por enfriamiento brusco, oxidación y corrosión.

c) A la anatomía radicular: conductos estrechos, curvos y obstruidos.

d) A técnica inadecuada: desconocimiento del uso y características del instrumental, no respetar la secuencia numérica, girar excesivamente los instrumentos, forzar instrumentos trabados.

e) Al operador: capacidad, habilidad y experiencia, estado anímico y cansancio físico.

Perforaciones o falsas vías

Es la comunicación accidental o patológica de la cámara o conductos con el periodonto.

Se presentan dos tipos de perforaciones: las que son resultado de procesos de reabsorción y las de origen yatrogénico.

Las perforaciones coronarias pueden ocurrir durante el tallado de la cavidad con instrumentos rotatorios o en el piso de la cámara y en la furcación de los dientes multi-radiculares.

Las perforaciones radiculares pueden producirse en las paredes laterales del conducto o en la zona apical.

Las perforaciones radiculares se pueden ocasionar durante la instrumentación biomecánica del conducto o durante la preparación del anclaje intrarradicular.

La que a nosotros interesa es la que se ocasiona durante la preparación biomecánica.

Cuando se trata de conductos estrechos, curvos y acodados, es posible que se produzcan perforaciones a la altura del tercio cervical y medio de la raíz, ya sea por vestibular o por proximal.

Se puede producir por no seguir la curvatura apical, por no mantener la longitud de trabajo, por el ensanche exagerado o por el uso de quelantes que hacen la dentina más friable.

Escalones

Es todo obstáculo que no permite acceder a la longitud inicial de trabajo. Generalmente es ocasionado por una mala técnica de preparación. Se debe tratar de solucionar con la obturación, si esto no es posible, se puede recurrir

a un tratamiento complementario (cirugía), si los controles radiográficos nos indican que no hay una resolución adecuada del caso.

CONCLUSION

La presente tesis tiene como objetivo principal el resaltar la importancia que tiene la correcta instrumentación dentro de todo tratamiento.

En el desarrollo de este trabajo se muestran diferentes técnicas con la intención de que a base de su estudio y aplicación, se obtengan las ventajas de las mismas, desechando todo aquello que en algún momento comprometiera el pronóstico del tratamiento y, lo más importante, que dicha preparación se realice en base a las habilidades individuales del operador.

De igual manera, se considera que sin el conocimiento adecuado de la anatomía y morfología del conducto y sus posibles variantes, así como de todas las posibilidades que nos ofrecen el instrumental actual, no se pueden realizar tratamientos de conductos adecuados.

BIBLIOGRAFIA

- Ardines Limonchi Pedro
Endodoncia
Editorial Ciencia y Cultura de México
México D.F. 1985
- Bassrani Enrique
Endodoncia Técnicas en preclínica y clínica
Editorial Panamericana
Buenos Aires, Argentina 1988
- Cohen Stephen
Los caminos de la pulpa
Editorial Intermédica
Buenos Aires, Argentina 1987
- Clínicas Odontológicas de Norteamérica
4/ 1979 Endodoncia
Editorial Interamericana
México D.F. 1980

- Clínicas Odontológicas de Norteamérica
4/ 1984 Endodoncia
Editorial Interamericana
México D.F. 1985
- Ingle / Beveridge
Endodoncia Tercera Edición
Editorial Interamericana
México D.F. 1987
- Kuttler Yury
Endometeendodoncia
Editorial Mendez Oteo
México D.F. 1980
- Lasala Angel
Endodoncia Tercera Edición
Editorial Salvat
Barcelona España 1988
- Shoji Yoshiro
Endodoncia Sistemática
Quintessence Books 1974
- Walton E. Richard y Torabinejad M.
Endodoncia Principios y práctica Clínica
Editorial Interamericana
México D.F. 1991
- Weine Franklin S.
Endodontic Therapy Fourth Edition
The C.V. Mosby Company
St. Louis Missouri, E.U.A 1989

- Revista Odontoestomatología
Instrumentación de Conductos Radiculares
Roig Cayon M; Basilio Monne J; Canalda Sahli ; Enero 1991
P 49-57
- Revista ADH Volumen XLVIII/3 P/140 Mayo-Junio 1991
Irrigación en Endodoncia y su Importancia Clínica
- Dra. Yolanda Villarreal de Justus. Comunicación Personal. 1991

INDICE

	Página
Introducción.	I
Capítulo I Importancia de la instrumentación dentro de la terapéutica endodóntica.	1
1.- Generalidades.	1
2.- Objetivos.	2
Capítulo II Morfología del sistema de conductos radiculares.	4
Capítulo III Anatomía topográfica de la cavidad pulpar.	7
1.- Incisivo Central Superior.	7
2.- Incisivo Lateral Superior.	7
3.- Incisivo Central Inferior.	8
4.- Incisivo Lateral Inferior.	8
5.- Canino Superior.	9
6.- Canino Inferior.	9
7.- Primer Premolar Superior	10

	Página
8.- Segundo Premolar Superior.	11
9.- Primer Premolar Inferior	12
10.- Segundo premolar Inferior.	12
11.- Primer Molar Superior	12
12.- Primer Molar Inferior	13
13.- Segundo Molar Superior	14
14.- Segundo Molar Inferior	16
15.- Terceros Molares Sup. e Inf.	16
Capítulo IV Mnemotecnia	17
Capítulo V Instrumentos Endodónticos	19
1.- Estandarización de los instrumentos endodónticos	19
2.- Instrumentos endodónticos básicos pa- ra la preparación del conducto radicular .	22
2.1- Instrumentos manuales	22
2.2- Instrumentos impulsados por motor.	26
2.3- Ultrasonido	28
Capítulo VI Técnicas de Instrumentación del conducto radicular	30
1.- Objetivos de la instrumentación. . . .	30
2.- Normas para la correcta instrumentación	30
3.- Técnica Circunferencial	32
4.- Técnica Convencional	32
5.- Técnica Telescópica	34
6.- Técnica Chio	37
7.- Técnica Shoji	39
8.- Técnica U.S.C.	39
9.- Preparación y ampliación por sustancias químicas	41

	Página
10.- Técnica para el uso de aparatos de ultrasonido	43
Capítulo VII Importancia de la Irrigación en la preparación canalicular	45
1.- Antecedentes de la irrigación en Endodoncia	45
2.- Objetivos de la irrigación.	46
Capítulo VIII Accidentes más frecuentes en la preparación del conducto radicular	49
1.- Sobreinstrumentación	49
2.- Instrumentación corta	49
3.- Perforaciones o falsas vías	50
4.- Escalones	51
Conclusión	53
Bibliografía	54