

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
ESCUELA DE POSTGRADO

Monografía establecida como requisito para optar por el Grado de:

DIPLOMA SUPERIOR EN ODONTOLOGIA
INTEGRAL

**PREPARACION DE LOS CONDUCTOS CON EL
SISTEMA ROTATORIO EN DIENTES
POSTERIORES**

Dra. Carmen Mirella Pow-Hing Vargas

2008

Editorial de Ciencias Odontológicas
Universidad de Guayaquil

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
ESCUELA DE POSTGRADO

DIPLOMA SUPERIOR EN ODONTOLOGIA
INTEGRAL

**PREPARACION DE LOS CONDUCTOS CON EL
SISTEMA ROTATORIO EN DIENTES
POSTERIORES**

Dra. Carmen Mirella Pow-Hing Vargas

2008

INDICE

1. INTRODUCCION	1
2. REVISION DE LA LITERATURA	4
2.1 HISTORIA	4
2.1 NIQUEL TITANIO	5
2.3. PRINCIPIOS GENERALES DEL SISTEMA ROTATORIO	7
2.3.1 RADIOGRAFIA PARA EL DIAGNOSTICO	7
2.3.2 EXPLORACION (cateterismo) del conducto radicular	10
2.3.3 VARIACION DE LA CONICIDAD	11
2.3.4 VARIACION DE TERCIOS	13
2.4. CINEMATICA DE MOVIMIENTO A SER ATRIBUIDA A LOS INSTRUMENTOS	13
2.4.1 REPETICION DE LA TECNICA	15
2.4.2 VELOCIDAD	16
2.4.3 TORQUE O MEDIDA DE LA TENDENCIA DE UNA FUERZA PARA PRODUCIR ROTACION	16
2.4.4 PRESION: FUERZA FISICA POR UNIDAD DE AREA	17
2.5. TECNICA	18
5.1 PREPARACION DE PUNTA LIBRE	19
2.5.1.1 CONSIDERACIONES INICIALES	19
2.5.1.1. A Instrumentos	20
2.5.1.1. B Moto	20
2.5.1.2 PREPARACION CERVICAL	20
2.5.1.3 PREPARACION APICAL	22
2.5.1.4 FINALIZACION	23
2.5.2 DISCUSION	24
2.6. ASPECTOS RELACIONADOS CON LAS LIMAS DE NIQUEL-TITANIO ACCIONADAS A MOTOR	24
2.7. CONOCIENDO LAS PARTICULARIDADES DEL INSTRUMENTO E INSTRUMENTACION	25
2.8. LIMPIEZA DEL INSTRUMENTO DE NIQUEL-TITANIO DURANTE Y DESPUES DE SU UTILIZACION	26
2.8.1 AVISO DE FRACTURA	28

2.9. TECNICA DE INSTRUMENTACION QUE INCLUYE INSTRUMENTOS ROTATORIOS EN LA PREPARACION BIOMECANICA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES	28
2.9.1 TERMINOLOGIA UTILIZADA Y DEFINICIONES	29
2.9.1.1 BIOPULPECTOMIA	29
2.9.1.2 NECROPULPUTOMIA	29
2.9.1.3 NECROPULPOTOMIA II	30
2.9.2 RADIOGRAFIA PARA DIAGNOSTICO	30
2.9.3 APERTURA CORONARIA	30
2.9.4 DESGASTE COMPENSATORIO	31
2.9.5 FORMA DE CONVENIENCIA	32
2.9.6 AREA DE SEGURIDAD (ABOU-RASS)	32
2.9.7 AREA DE RIESGO.- (ABOU-RASS)	32
2.9.8 DESGASTE ANTICURVATURA (ABAU-RASS)	33
2.9.9 LONGITUD APARENTE DEL DIENTE	33
2.9.10 LONGITUD REAL DEL INSTRUMENTO (LRI)	34
2.9.11 LONGITUD DE TRABAJO PROVISIONAL (LTP)	34
2.9.12 CONDUCTOMETRÍA	34
2.9.13 LONGITUD REAL DEL DIENTE (LRD)	35
2.9.14 LONGITUD REAL DEL TRABAJO (LRT)	35
2.9.15 INSTRUMENTO APICAL INICIAL (IAI)	
(Diámetro anatómico)	36
2.9.15.1 “TOPE APICAL” (BATIENTE APICAL, HOMBRO APICAL, ESCALÓN APICAL, PREPARADO APICAL, PARADA APICAL O LÍMITE DE SEGURIDAD)	36
2.9.16 INSTRUMENTO MEMORIA	
(Diámetro Quirúrgico)	37
2.9.17 INSTRUMENTO APICAL FORAMINAL (AIF)	37
2.9.18 DESBRIDAMIENTO FORAMINAL	38
2.9.19 MUÑÓN PULPAR	38
2.9.20 LÍMITE APICAL DE INSTRUMENTACION	39
2.10. PREPARACION BIOMECANICA	
(Preparación químico-mecánica, preparación químico-quirúrgica, instrumentación)	40
2.10.1 PREPARACION ESCALONADA	40
2.10.2 SISTEMA ROTATORIOS O SISTEMAS MECANICO-ROTATORIO	40
2.10.3 MOVIMIENTO DE PICADA	41
2.10.4 ENCONTRAR RESISTENCIA	41
2.10.5 CURATIVO DE DEMORA (MEDICACION ENTRE SESIONES)	42

2.10.6 CURATIVO EXPECTANTE	42
2.10.7 LIMITE APICAL DE OBTURACION	42
2.10.8 PROSERVACION	43
2.11. TECNICAS DE INSTRUMENTACION QUE INCLUEN INSTRUMENTOS ROTATORIOS EN LA PREPARACION BIOMECANICA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES	43
2.12. TECNICA HIBRIDA PARA LA PREPARACION DE LOS CONDUCTOS RADICULARES	45
2.12.1 DESCRIPCION DE LA TECNICA	46
2.12.2 PRIMERA FASE DE LA PREPARACION	47
2.12.3 SEGUNDA FASE DE LA PREPARACION	48
2.12.4 SEGUNDA FASE DE LA PREPARACION	51
2.12.4.1 ACCESO APICAL Y ODONTOMETRIA (Conductometría)	52
2.12.4.2 PREPARACION DE LA MATRIZ APICAL	53
2.12.4.3 PREPARACION DEL CUERPO DE LA PORCION REMANENTE APICAL DEL CONDUCTO	55
2.12.5 VENTAJAS DE LA TECNICA HIBRIDA	56
2.13. SISTEMA MAILLEFER PROFILE	57
2.13.1 CARACTERISTICAS DEL SISTEMA PROFILE	57
2.13.2 VARIAS LONGITUDES DISPONIBLES (21mm, 25mm y 31mm)	58
2.13.3 MANDRILES METALICOS	58
2.13.4 TOPES DE SILICONA CON 1.5MM DE ESPESOR	58
2.13.5 ANILLO INDICADORES DE PROFUNDIDAD (18, 19, 20 Y 22 mm)	59
2.13.6 CODIFICACION ISO EN COLORES	59
2.13.7 DEBE SER TRABAJADO A BAJA VELOCIDAD (150 a 350 rpm)	60
2.13.8 COMPONENTES DEL SISTEMA	60
2.13.8.1 MAILLEFER PROFILE-ORIFICIE SHAPER	61
2.13.8.2 MAILLEFER PROFILE 0.6	62
2.13.8.3 MAILLEFER PROFILE 0.4	63
2.13.9 ALEACION DE NIQUEL TITANIO	64
2.13.9.1 INSTRUMENTOS CON VARIAS CONICIDADES	65
2.13.10 SECCION TRANSVERSAL EN FORMA DE “U”	66
2.13.11 GUIAS RADIALES Y PUNTAS INACTIVAS	67

2.13.12 ESTUDIOS CIENTIFICOS	67
2.13.13 MENOR EXPULSION DE BARRO DENTINARIO	68
2.13.14 TIEMPO DE TRABAJO REDUCIDO	69
2.13.15 DISMINUCION DE LA CANTIDAD DE BACTERIAS	69
2.13.16 FATIGA DEL METAL, MAYOR DURABILIDAD	70
2.14 SISTEMA PROTAPER	70
2.14.1 LAS REGLAS PRO TAPER	71
2.14.2 PRO TAPER, POCOS INSTRUMENTOS PARA RESULTADOS DE ALTA CALIDAD	71
2.14.2.1 Pro Taper Shaping Files	71
2.14.2.1.1 Pro Taper S1	72
2.14.2.1.2 Pro Taper S2	72
2.14.2.1.3 Pro Taper Finishing Files	72
2.14.2.1.4 Pro Taper SX	73
2.15. PARA LA MAYORIA DE LOS TRATAMIENTOS, SOLO SE NECESITAN 3 INSTRUMENTOS	74
2.16. SISTEMA K3	74
2.17. MENOS FRICCION, MAYOR SOPORTE	74
2.17.1 RITMO VAIABLES	75
2.17.2 DISEÑADO PARA SER EFICIENCIA	75
2.17.3 COMO ESTA FORMADO DIAMETRO DE BASE VARIABLE	76
2.17.4 PUNTA SEGURA	76
2.17.5 AUMENTO DE ANGULO HELICOIDAL	76
2.17.6 SEGURIDAD	77
2.17.7 DIFERENTES CONICIDADES INFINIDAD DE POSIBILIDADES	77
2.17.8 FORMA DE LA LIMA	78
2.17.8.1 LIMAS SENDOLINE NÍQUEL TITANIO	78
2.17.8.2 LIMAS ROTATORIAS NITI-TEE	79
3. CONCLUSION	81
4. RECOMENDACIONES	82
5. BIBLIOGRAFIA	83

AGRADACIMIENTO

Mis deseos es agradecer a todas y cada una de las personas que me han apoyado en todo momento de la realización de mi tesina.

A mi tutor, el Dr. Miguel Álvarez, por haberme guiado en todo momento de la realización de mi tesina.

Y a mi familia y amigos por estar constantemente en la realización de mi trabajo.

DEDICATORIA

Dedico esta tesina a mis hijos Gipsy, Edwan, a mi sobrino Raúl y mi padre Esteban Pow-Hing. Quienes son los que inspiran, junto con mi familia, a seguir adelante en lo que emprenda...

¡Son el tesoro más grande que Dios me ha dado después de Él!

1. INTRODUCCION

La Endodoncia a lo largo de la historia, ha investigado métodos más rápidos, seguros y eficientes para la preparación y limpieza de los conductos radiculares. Conductos radiculares estrechos (atrésicos) y curvos son un desafío, y aun para la endodoncista más experimentados.

En los años recientes, una nueva aleación metálica, constituida por níquel titanio (Ni-Ti), ha sido investigada en endodoncia, debido a sus excelentes propiedades de flexibilidad, resistencia a la torsión y memoria en cuanto a su forma.

El desarrollo de sistemas que utilizan instrumentos de Níquel-Titanio (Ni-Ti) fue un acontecimiento que revoluciona la Endodoncia, incorporando una serie de Os radiculares.

Estos instrumentos permiten aumentar la velocidad y eficiencia del tratamiento de Endodoncia. Existe una opinión generalizada que opina que los instrumentos tienen un futuro prometedor.

Los instrumentos rotatorios son utilizados a baja rotación (rpm)

accionados por motor eléctrico o por presión de aire (neumático).

La utilización de los mismos es posible en canales y los instrumentos rotatorios han mostrado buenos resultados, siendo capaces de preparar un conducto radicular causando poco o ningún transporte del largo eje axial del canal.

Los motores eléctricos proporcionan control de forma precisa y constante, además de ser silenciosos. Sin embargo, la investigación ha demostrado que no hay diferencias significativas entre motores eléctricos y motores Neumáticos en lo que respecta deformación de fractura de los instrumentos.

La mayor preocupación con los instrumentos rotatorios es la fractura inesperada de los mismos. La cual puede ocurrir sin que previamente se halle detectado deformación visible. Las fracturas en los instrumentos rotatorios pueden ocurrir de dos maneras. Fractura Torsional y Fractura por Flexión.

La Fractura por Torsión ocurre cuando la punta o cualquier parte del instrumento que da atascada en el canal. Las Fracturas por Flexión ocurren por la fatiga que el metal presenta en canales radiculares con pequeño radio de curvatura, donde el límite de flexibilidad de los instrumentos es excedido, dando como resultado fatiga cíclica del mismo.

Actualmente se intenta crear técnicas que reduzcan la fractura (separación) de los instrumentos.

Varias técnicas para la preparación biomecánica de los canales radiculares con diferentes instrumentos de Níquel-Titanio y diversos motores han sido idealizados por diversos autores y también por los fabricantes.

El presente trabajo tiene como objetivo sugerir una técnica para la preparación biomecánica de los canales radiculares, que nos permita reducir los índices de fractura utilizando instrumentos de cualquier fabricante independientemente del motor que empleamos, ya sea, eléctrico o accionado por el aire (Neumático).

El objetivo de esta investigación es de dar a conocer a los odontólogos el distinto sistema rotatorio que existen para lograr un mejor éxito en nuestra profesión.

2. REVISION DE LA LITERATURA

2.1. HISTORIA.



Fig. 1. Limas del sistema rotatorio, cortesía de folleto de actualización clínica Densply

A lo largo de los años, el acero se constituyo en la base principal de producción de los instrumentos endodónticos. Inicialmente, eran fabricados en carbono de acero que, aunque cortaban con relativa efectividad, eran mucho más susceptibles a la corrosión en Autoclave y a las soluciones irrigadotas, siendo por consiguiente, mas propenso a oxidarse y sufrir la fractura.

Debido a esta adversidad, empezaron a ser analizadas otras aleaciones, donde el acero inoxidable se consolido por presentar una serie de ventajas y propiedades físicas superiores, pasando a ser usado en endodoncia hasta el día de hoy.

Incluso con todas las ventajas adquiridas a lo largo de tiempo, los instrumentos continuaron siendo perfeccionados en búsqueda de una mejor calidad. Además de los cambios relacionados al núcleo del instrumento propiamente dicho, investigaciones han venido siendo hechas en el sentido de buscar una aleación alternativa al acero inoxidable.

2.1.2 NÍQUEL TITANIO

Las aleaciones metálicas de níquel-titanio (NiTi) fueron desarrolladas en el Laboratorio de la Artillería Naval de la Marina Americana para la aplicación en piezas e instrumento dotados de propiedades antimagnéticas y resistentes a la corrosión. Recibieron el nombre genérico nitinol (Acrónimo de Níquel-Titanio Naval Ordnance Laboratorio).

El primer instrumento endodóntico manual en níquel-titanio fue confeccionado por Walia et.al, a partir de un alambre ortodóntico de sección circular sometido a un proceso de micro maquinado. La fabricación de estas limas por torsión del alambre no es posible debido a las propiedades súper elásticas del nitinol. En este experimento, las limas de tipo K de tamaño y formato idéntico fueron elaboradas en nitinol y acero inoxidable para

permitir una comparación en las pruebas de cisallamiento, torsión en sentido de las manecillas del reloj y torsión contraria.

La conclusión fue que las limas confeccionadas en nitinol eran dos o tres veces mas flexibles que las limas de acero inoxidable, exhibiendo también una mayor resistencia a la fractura y una pronunciada “memoria elástica”.

Los dos tipos mas comunes de aleaciones de níquel-titanio son Nitinol-55, compuesto de 55% de níquel y 45% de titanio y Nitinol-60 conteniendo 60% de níquel y 40% de titanio (por peso). Ambas poseen bajo modulo de elasticidad ($41,4 \times 10$ Mpa, comparándolas a las aleaciones comunes, que poseen valores alrededor de 150 a 200×10 Mpa) y propiedades martensítica, o en otros términos, “memoria”.

El nitinol-55 presenta alto grado de memoria mecánica a temperatura ambiente, sin embargo no acepta tratamiento término. El Nitinol-60 puede ser tratado por calor, sin embargo la recuperación a la manera inicial es menor que la alcanzada por Nitinol-55.

A partir de entonces, una serie de instrumentos en NiTi, empezaron a ser fabricados con las más variadas, formas, diámetros, longitudes, secciones transversales, etc.

Además de la aparición de instrumentos manuales en NiTi, esta aleación proporcionó la ventaja de la fabricación de los instrumentos rotatorios para ser trabajados en el interior de los canales radiculares, haciendo posible lograrse, velocidad y eficacia en la preparación de los mismos, se permitiría que estos instrumentos ejecutaran movimientos de rotación de 360^a en los conductos curvos.

2.3. PRINCIPIOS GENERALES DEL SISTEMA ROTATORIO

Para la realización de tratamiento de conductos radiculares, principalmente atrépsicos y curvos de molares, utilizando los sistemas rotatorios, es necesario el conocimiento de algunos tópicos:

2.3.1. RADIOGRAFIA PARA EL DIAGNOSTICO

Para el diagnóstico, la radiografía es indispensable para el endodoncista, ya que entre otras patologías permite la

visualización de la profundidad de las lesiones de caries y presencia de lesiones peri apical.

Desde el punto de vista técnico-endodóntico, la radiografía permite al profesional conocer las condiciones anatómicas de la cámara pulpar. Este conocimiento es de fundamental importancia, ya que la apertura de acceso coronario para el uso de instrumentos de níquel-titanio debe ofrecer un acceso directo y en línea recta a los dos tercios coronarios de los conductos radiculares.

De la misma forma, el conocimiento de las condiciones anatómicas de los conductos radiculares es necesario, anteriormente endodóntico, particularmente utilizando los sistemas rotatorios.

La selección de los Orifice Shapers, Flares Series, Coronal Shapers y GT rotatorios, por ejemplo, se basa en el diámetro (embocadura) de las entradas de los conductos radiculares.

Con la utilización de los sistemas rotatorios, la anatomía y el diámetro de la entrada y de todo el conducto radicular, la localización de las áreas de seguridad y de riesgo, así como la Longitud Aparente del Diente (LAD), servirán como guía para que el profesional aplique su técnica operatoria, orientándole alteraciones en la secuencia de las técnicas usualmente propuestas o, incluso, descartándolas.

La memorización de la conformación anatómica de los conductos radiculares, antes de su preparación podrá prevenir accidentes operatorios, pues, en general, estos accidentes son consecuencia del desconocimiento del área manipulada.

El tipo y forma del instrumento utilizado, de punto cortante o no, será definido por el profesional después de la radiografía, siendo muy importante en los casos de conductos radiculares atrépsicos y acentuadamente curvos, así como en aquellos calcificados.

En los conductos radiculares atrépsicos y excesivamente curvos, la fractura del instrumento, la formación de falsos conductos y de perforaciones son accidentes operatorios frecuentes, que ocurren cuando el profesional no se orienta radiográficamente en la selección del tipo y de diámetro del instrumento rotatorio a utilizarse, debiendo en estos casos, ser evitados aquellos de gran conicidad.

La complejidad anatómica del conducto radicular también va a determinar la utilización de un mayor o menor número de la serie de instrumentos ofrecida por los sistemas rotatorios durante la preparación biomecánica.

2.3.2. EXPLORACION (cateterismo) del conducto radicular.

La utilización de los instrumentos níquel-titanio accionados a motor deberá siempre ser precedida de la utilización de una lima tipo K manual, la cual, durante la exploración previa del conducto radicular, permitirá transmitir al profesional la sensación táctil de éste, previamente analizado radiográficamente.

La lima manual que será introducida en el conducto radicular deberá ser de poca flexibilidad y de pequeño diámetro y conicidad, permitiendo así una mejor sensibilidad táctil.

Para conductos radiculares atrépsicos y curvos, las limas más indicadas son los tipos K numero 10 a 15, de acero inoxidable, o las limas Pathfinder de acero al carbono.

Es importante destacar que, en casos de necrosis pulpar, estos instrumentos deben introducirse cuidadosamente y primero en el tercio cervical, seguido de una irrigación abundante con solución de hipoclorito de sodio, aspiración e inundación, pasando a continuación para el tercio medio y/o hasta la Longitud de trabajo Provisional (LTP).

Hecha la radiografía para comprobación de la LTP y la realización de la Conductometría, el cateterismo debe alcanzar la LRD en los casos de tratamiento donde el diente presenta vitalidad pulpar.

Para los conductos radiculares amplios y rectos, son indicadas las limas de calibre compatible con el diámetro del conducto radicular previamente evaluado por la radiografía para el diagnóstico.

El análisis radiográfico y la exploración manual ofrecerán al Cirujano-Dentista la memorización de la imagen anatómica del conducto radicular lo más real posible, siendo ese detalle de fundamental importancia para el éxito del tratamiento endodóntico para el uso de los sistemas rotatorios.

2.3.3. VARIACION DE LA CONICIDAD

Con la imagen del conducto radicular en mente, se debe iniciar el tratamiento a través de los sistemas rotatorios.

En el tercio cervical se debe utilizar instrumentos de gran conicidad como por ejemplo los instrumentos de serie “Flare series”, Orifice shapers o GT rotatorios que son instrumentos de gran conicidad, 0,08, 0, 10 y o, 12 mm. El uso de estos instrumentos en el tercio cervical promueve un desgaste efectivo

y de gran amplitud, que favorece el acceso a los tercios medio y apical.

En esta etapa es importante destacar que el uso de estos instrumentos en el tercio cervical no debe seguir el concepto corona/ápice, o sea, deben ser utilizados inicialmente los instrumentos de pequeña conicidad, seguidos por el de mayor conicidad y así sucesivamente.

- En el tercio medio se debe utilizar instrumentos de conicidad 0,06 a 0,02 mm., ahora siguiendo una preparación en sentido corona/ápice hasta alcanzar LTP.
- En el tercio apical se debe utilizar instrumentos de pequeña conicidad y pequeña D, siendo este acceso facilitado por el desgaste inicial de los tercios cervical y medio, realizado anteriormente al acceso del tercio apical.

Los instrumentos de pequeña conicidad y pequeños diámetros D, actúan en el tercio apical sin grandes presiones, evitando la creación de desvíos, escalones, perforaciones o la ocurrencia de fracturas de instrumentos.

- Repetición de instrumentos de la misma conicidad. Esta repetición no debe ocurrir más que una vez.

Falta variación de la conicidad

2.3.4. VARIACION DE TERCIOS

La variación de los instrumentos de níquel-titanio debe ser realizada en tercios diferente, siendo primero en el tercio cervical, después en el tercio medio y por fin en el tercio apical.

2.4. CINEMATICA DE MOVIMIENTO A SER ATRIBUIDA A LOS INSTRUMENTOS

Los instrumentos de níquel-titanio requieren una atención especial al ser utilizados en la preparación de los conductos radiculares.

La cinemática de movimiento que se aplica a estos se llama “picada” (progresión y alivio), o sea, nunca quedarse presionando el instrumento en el sentido apical para que este avance más que 2mm.

Deje que el instrumento sea “guiado por sí mismo”. El profesional debe permitir que el instrumento encuentre su propia trayectoria. Sácalo después de su penetración de 1 a 2 mm.

El alivio que se atribuye al instrumento, después de penetrar 1 a 2mm, es de pequeña amplitud, aproximadamente 1 a 3 mm., y después se vuelve a introducirlo. Cada introducción nunca debe exceder 1 a 2mm de profundidad.

Nunca permanezca con el instrumento girando en la misma posición (longitud), pues esto lo llevará al stress y consecuentemente a la fractura.

El instrumento deberá penetrar siempre girando en el conducto radicular en sentido horario y salir girando. El uso de cada instrumento no debe exceder 5 a 10 segundos.

Si al llevar el instrumento accionado a motor en la dirección apical éste no avanza, no debe ser presionado.

Se recomienda volver al instrumento previamente usado o sustituirlo por el siguiente instrumento de níquel-titanio de la serie, o incluso por una lima de acero inoxidable manual.

Si el conducto radicular en su tercio apical es excesivamente atréptico y ofrece una curvatura abrupta, continúe la instrumentación con instrumentos manuales.

2.4.1 REPETICION DE LA TECNICA

Actuando en tercios diferentes y con instrumentos de conicidades distintas, se presenta alcanzar la Longitud Real de Trabajo (LRT).

Utilizando limas de gran conicidad en el tercio cervical, medias conicidades en el tercio medio y pequeñas conicidades en el tercio apical, se debe alcanzar la LRT.

En casos de dientes que presentan anatomía compleja, algunas veces es necesario repetir esta secuencia para alcanzar la LRT, o, como citado anteriormente, actuar con limas manuales en el tercio apical.

2.4.2. VELOCIDAD

Los motores comunes a aire y que acompañan los equipos odontológicos son contraindicados, pues estos, no teniendo mecanismo propio para controlar la velocidad y el troqué, pueden

determinar alteraciones abruptas de velocidad, causando “stress” en los instrumentos y la consecuente fractura.

Hay motores eléctricos especiales y cada fabricante estipula la velocidad que debe ser utilizada para cada sistema, así, se sugiere basarse en la especificación del fabricante para seleccionar la velocidad correcta.

Es importante destacar que los instrumentos de níquel-titanio son menos susceptibles a la fractura cuando giran a bajas velocidades.

2.4.3. TORQUE O MEDIDA DE LA TENDENCIA DE UNA FUERZA PARA PRODUCIR ROTACION

Cuando un instrumento posee gran masa metálica (gran conicidad o gran D) soportara mayor troqué. Al contrario (pequeñas conicidades o D pequeños) menores torques deben ser utilizados. Algunos motores, más sofisticados, presentan control de troqué. Estas características permiten calibrar cada instrumento (según su masa) en relación con el troqué.

De esta manera se disminuye el riesgo de fracturas del instrumento, ya que, para instrumentos más delgado, se

selecciona un pequeño troqué, haciendo con que el motor pare cuando el instrumento se imbrica de sobremanera en la dentina.

Además de esto, se evita un desgaste más acentuado cuando los instrumentos más calibrosos son utilizados.

Los motores con regulador de troqué pueden ser descartados por los profesionales que ya dominen la técnica.

2.4.4. PRESION: FUERZA FISICA POR UNIDAD DE AREA

Se aplica en la instrumentación rotatoria fuerza (presión) para la introducción del instrumento en el conducto radicular.

Aplicando una fuerza X en dirección del ápice, ocurre el contacto del instrumento con las paredes de la dentina. Cuando mayor es esa área de contacto, mayor es la presión. Cuanto menor el área, menor la presión.

Los instrumentos suelen romperse cuanto mayor es la, de esta manera, aplique una presión compatible con la relación, plano de contacto y el diámetro de conicidad del instrumento que se transmite al profesional a través, de la sensibilidad táctil.

Por estos se utiliza calibrosos en tercio medio y, finalmente, los de menor calibre / conicidad en el tercio apical. De esta forma, una mayor o menor porción de la parte activa de los instrumentos (plano de contacto) queda en contacto con la dentina, necesitando una mayor o menor presión, facilitando el desgaste y disminuyendo el riesgo de fractura. Así, la presión a imprimirse en los instrumentos también será según las condiciones anatómicas del conducto radicular e incluso de sus tercios.

La fuerza (presión) que debe ejercerse sobre el instrumento en dirección al ápice no debe ser mayor que la utilizada en el caso de romper el grafito de un lápiz #2, o mejor, nunca exceder a una presión necesaria para que el instrumento avance más que 1mm de profundidad.

2.5. TECNICA

2.5.1. PREPARACION DE PUNTA LIBRE

- 1.- Consideraciones iniciales.
- 2.-Preparación cervical
- 3.- Preparación apical.

4.- Finalización.

2.5.1.1. Consideraciones iniciales

Ejecute la cirugía de acceso a la cámara pulpar de manera que todas las retenciones sean eliminadas, hasta obtener un acceso directo a las entradas de los conductos radiculares.

Se debe irrigar abundantemente la cámara pulpar y los conductos radiculares con solución de hipoclorito de sodio dejando inundada la cámara pulpar.

Explore el orificio de entrada de los conductos radiculares con explorador de punta recta o con lima manuales #10 y #15 o de diámetro compatible.

2.5.1.1.A. Instrumentos

Para ejecutar la técnica el profesional podrá usar limad de Níquel-Titanio de varias procedencias.

Es posible interactuar en un mismo caso clínico con instrumentos de varios fabricantes, optando por los más adecuados para cada etapa del tratamiento.

2.5.1.1.B. Motor

Puede utilizarse cualquier marca, eléctrico o accionado por aire comprimido (Neumático). Esta técnica recomienda velocidades de 250 a 350 rpm (rotaciones por minuto).

2.5.1.2. Preparación cervical

- Insertar en el contrángulo un instrumento de Ni-Ti de conicidad 0.06 con diámetro de la punta (D1) de 25.
- Regular el motor que será utilizado a velocidad de 250 a 350 rpm.
- Verifique, con el instrumento todavía sin rotar, cuando penetra pasivamente en el interior del conducto radicular.

La cámara pulpar debe permanecer inundada con solución irrigante durante esta etapa.

A continuación accione el motor y con movimientos suaves de vaivén, se inicia la instrumentación, siguiendo el eje largo del conducto radicular.

Evite movimientos de báscula o de forzar el instrumento dentro de canal mas de lo necesario, alcance la medida deseada (más o menos 2/3 de canal) girando a 300 rpm los instrumentos realizaran a cada segundo 5 vueltas alrededor de su largo eje.

Irrigue abundantemente con solución de hipoclorito de sodio, alternando con E.D.T.A. La velocidad de disolución de los tejidos es directamente proporcional a la concentración de hipoclorito de sodio.

A continuación se deberá escoger un nuevo instrumento de níquel-titanio, que posea mayor conicidad (0.08, 0.10 o 0.12). El D1 debe permanecer entre 25,30 o 40.

2.5.1.3. Preparación apical

Esta etapa exige atención especial, porque durante la instrumentación de esta zona es donde ocurren los mayores índices de fractura.

A seguir, utilice instrumento de menor conicidad (mayor flexibilidad) a los utilizados previamente durante la preparación de la porción cervical (15/04 o 20/02).

Estos se deben a que el instrumento trabajara sin las interferencias cervicales y pasara fácilmente la curvatura debido a su flexibilidad, alcanzando fácilmente la medida aparente del diente.

Al alcanzar la medida aparente del diente, se debe establecer la medida de trabajo por medio de un examen radiográfico.

Una vez obtenido la medida de trabajo, debemos continuar la preparación con instrumentos 20/.02, 20/.04, 25/.04, o 15/.04, 15/.06, 20/.04 y 25/.04 llevándolos hasta la medida de trabajo.

Caso algún instrumento no alcance la medida deseada, irrigar el conducto abundantemente con hipoclorito de sodio y ensanchar nuevamente el canal con uno o dos instrumentos de conicidad superior que no alcanzo la medida de trabajo.

Entonces nuevamente vuelva con el instrumento que no llegó a la medida de trabajo. Irrigue copiosamente, aspire e inunde nuevamente el canal.

2.5.1.4. Finalización

Seleccione el instrumento de Ni-Ti de conicidad intermedia a las usadas previamente y realice la instrumentación hasta la medida de trabajo con instrumentos de diámetros D1 igual o inferior a los anteriormente utilizados en la preparación apical.

Siendo así, selecciones los instrumentos que promuevan la preparación de la parte intermedia del canal procurando algún tipo de tensión en la región apical. Estos instrumentos serán responsables por el alisamiento de las irregularidades y la formación cónica proporcional y continua del canal radicular.

Las limas que serán utilizadas en esta fase serán:

-15/.06. Para canales con calibre estrecho, con angulación acentuada (Bayoneta o semi bayoneta), dobles curvaturas, pequeños radios de curvaturas.

-20/.06. Para canales e calibre mediano o estrecho, con curvatura gradual acentuada, radio de curvatura moderada (400 a 700).

-25/.06. Para canales con curvatura suave (hasta 400).

2.5.2. DISCUSION

Muchos son los factores que influyen en la fractura de los instrumentos. Uno de los factores es el radio de curvatura del canal radicular y de su localización. Cuanto menor el radio de curvatura, mayor estrés sufrirá el instrumento. Clínicamente, las curvaturas con pequeño radio están localizadas en el tercio apical de los dientes. Esto hace que los instrumentos se fracturan siempre próximos a la punta.

2.6. ASPECTOS RELACIONADOS CON LAS LIMAS DE NIQUEL-TITANIO ACCIONADAS A MOTOR

Al reutilizarse la lima de níquel-titanio debe ser cuidadosamente examinada, de preferencia con una lupa, con el objetivo de detectarse posibles distorsiones, alargamiento de sus espirales y otras deformaciones.

En estas condiciones, el instrumento deberá ser descartado. Conviene destacar que la fractura puede ocurrir sin presentar cualquier defecto visible de deformación previa.

Por lo tanto, la inspección visual no es un método seguro para evaluar las condiciones de un instrumento ya utilizado.

2.7. CONOCIENDO LAS PARTICULARIDADES DEL INSTRUMENTO E INSTRUMENTACIÓN

- Un instrumento con diseño de mejor capacidad de corte que requiere menor troqué para proporcionar el mismo grado de ensanchamiento del conducto radicular.
- En conductos radiculares rectos la capacidad de un instrumento resistir al troqué varía directamente con el cuadrado del diámetro del instrumento.
- En conductos radiculares curvos la capacidad de un instrumento de resistir a la fatiga caria inversamente con el cuadrado de su diámetro.
- El troqué necesario para girar un instrumento varía directamente con el área superficial del contacto del instrumento con el conducto radicular.
- La fatiga del instrumento aumenta con el grado de curvatura del conducto.
- Se mejora la eficiencia del instrumento, cuanto menor es el área superficial del instrumento en contacto con el conducto radicular por lo tanto mayor velocidad de rotación puede ser utilizada.
- Cuantas más espirales existir por unidad de área alrededor de la parte activa del instrumento, es necesario mayor fuerza para girar el instrumento y más punto de concentración de estrés existen, aumentando los riesgos de fracturas, pero ganando flexibilidad.

- Cuantas menos espirales existir por unidad de área en la superficie activa de corte, más el instrumento resiste a la deformación, pero se torna más rígido.
- Cuanto más cortante es la superficie de corte del instrumento, es necesario menor número de espirales.
- Cuanto mayor el número de espirales con el mismo ángulo de corte, mayor la tendencia del instrumento “atornillarse” en el conducto radicular y quedarse preso.
- Mayor contacto del área del instrumento con el conducto ocurre cuando se profundiza la introducción igual a la de presión hacia el ápice.

2.8. LIMPIEZA DEL INSTRUMENTO DE NIQUEL-TITANIO DURANTE Y DESPUES DE SU UTILIZACIÓN

Durante la utilización de los instrumentos de níquel-titanio accionados a motor, se recomienda limpiarlos con gasa humedecida en alcohol, o incluso la utilización de accesorios especiales.

Con esponja o con gasa humedecida en una solución concentrada de hipoclorito de sodio.

La resistencia a la fractura de los instrumentos rotatorios no se afecta por su exposición a las soluciones de hipoclorito de sodio.

Después de los procedimientos operatorios, los instrumentos deben someterse a una limpieza mecánica con esponjas metálicas especiales, y después con aparatos

Esterilización, el horno (estufa) y la autoclave son los recomendados, siendo que la “esterilización” química es totalmente contraindicada.

Los resultados de este estudio evidenciaron que las condiciones de uso de los instrumentos propuestas en el estudio, e incluso utilizando la solución de hipoclorito de sodio en la concentración del 2,5% no aumentó el riesgo de fractura con relación a la fractura de las limas.

La lima Profile # 40 fue la que demostró la menor incidencia de fracturas y fue considerada como la más segura en la instrumentación de conductos radiculares mesiales de molares inferiores de humanos hasta 10 veces.

Se observaron que ni el número de ciclos de esterilización ni el tipo de autoclave usada en este estudio afectaron la dureza, micro-estructura y la propiedad de torsión de los instrumentos fabricados con la liga de níquel-titanio.

2.8.1. AVISO DE FRACTURA

Lamentablemente el instrumento no avisa antes de fracturarse.

Recordando todavía que la fractura de instrumento es el accidente operatorio con la instrumentación rotatoria más común, se destaca que, si se siguen los principios generales citados en este capítulo, ese riesgo será minimizado.

2.9. TÉCNICA DE INSTRUMENTACION QUE INCLUYE INSTRUMENTOS ROTATORIOS EN LA PREPARACION BIOMECANICA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

La endodoncia moderna, basada en la limpieza y en la preparación del conducto radicular.

2.9.1. TERMINOLOGIA UTILIZADA Y DEFINICIONES

2.9.1.1. Biopulpectomía

Denominación didáctica al tratamiento de conducto radicular de dientes que presenta vitalidad pulpar:

- Pulpitis irreversibles.
- Pulpitis crónica.
- Tratamiento endodónticos para finalidad protésica y/o quirúrgica.
- Pulpas alteradas por reabsorción interna.

2.9.1.2. Necropulpotomía

Denominación didáctica del tratamiento de conducto radicular de dientes con necrosis pulpar (dientes pulpados) sin reacción patológico peri apical visible radiográficamente.

- Necrosis pulpares
- Gangrenas pulpares.
- Pericementitis apicales agudas.
- Abscesos dento-alveolares agudos llevados a la cronicidad.

Observación: Estas alteraciones patológicas pueden evidencia solamente un espesamiento del ligamento (espacio) periodontal apical.

2.9.1.2. Necropulpotomía II

Denominación didáctica al tratamiento de conducto radicular de dientes con necrosis pulpar (dientes despulpados) con nítida evidencia radiográfica de lesión periapical crónica.

2.9.2. RADIOGRAFIA PARA DIAGNOSTICO.

Radiografía inicial, que, al ofrecer datos subjetivos, va a contribuir para el establecimiento del diagnóstico clínico/radiográfica del caso.

2.9.3 APERTURA CORONARIA

(Acceso endodóntico). Acto operatorio por el cual se abre (expone) la cámara pulpar, también denominado apertura de acceso (a la cámara pulpa). Inicialmente la apertura coronaria no es más que la proyección mecánica de la anatomía linternada de la cámara pulpar sobre la superficie del diente.

Por lo tanto, inicialmente la apertura coronaria, a través de movimientos relajados con la fresa, del interior hacia la superficie, va a reflejar el TAMAÑO, y la FORMA (originales) de la cámara pulpar.

2.9.4. DESGASTE COMPENSATORIO

Acto operatorio a través del cual se obtiene un acceso directo y en la línea recta al conducto radicular.

El desgaste compensatorio es la denominación atribuida a la remoción mecánica del hombro palatino (lingual), que en los dientes anteriores se realiza con fresas esféricas especiales de asta larga. En los molares, el desgaste compensatorio se obtiene a través de la remoción de la convexidad de las paredes de la cámara pulpar se realiza con el uso de fresas especiales (BATT, ENDO Z, PUNTAS DIAMANTADAS).

2.9.5. FORMA DE CONVENIENCIA

El contorno final de la apertura coronaria deberá presentar determinadas características que faciliten la visualización, localización y acceso a los conductos radiculares, principalmente en los molares. De esa manera, la pared mesial de la apertura coronaria de los molares deberá ser divergente para oclusal y la pared distal, ligeramente convergente para medial con la consecuente preservación, del puente del esmalte. El orificio de entrada del conducto mesiovestibular se encuentra localizado debajo de la cúspide mesiovestibular por lo tanto, la apertura coronaras en los molares debería incluirlo (ángulo mesiovestibular de la apertura, divergente para oclusal).

2.9.6. AREA DE SEGURIDAD (ABOU-RASS)

Es la porción de la pared del conducto radicular donde la espesura destinaría es más voluminosa, lo que permite mayor desgaste mecánico y menor riesgo de perforaciones (trepanaciones) en esa región, por ejemplo, pared mesial a nivel cervical de los conductos radiculares mesiovestibular y mesiolingual de los molares inferiores.

2.9.7. AREA DE RIESGO.- (ABOU-RASS)

Es la porción de la pared del conducto radicular con poca espesura destinaría que, si desgastada mecánicamente en exceso, provocará el riesgo de alcanzar, el periodonto, por ejemplo, la región de furca de los molares inferiores.

2.9.8 DESGASTE ANTICURVATURA (ABAU-RASS)

Es el acto operatorio que tiene por finalidad rectificar la curvatura del conducto radicular al nivel de sus tercios cervical y medio para ofrecer acceso directo y en la línea recta a la curvatura apical del mismo. El desgaste anticurvatura se realiza en las “áreas de seguridad” de los dientes molares, constituyendo actualmente una de las fases operatorias del tratamiento endodóntico que mucho contribuye para el éxito de esa terapia.

2.9.9 LONGITUD APARENTE DEL DIENTE.- (LAD)

Es la medida obtenida en la radiografía para diagnóstico de la distancia entre el borde oclusal hasta el ápice radicular del diente a ser sometido al tratamiento de conducto radicular.

Esa medida representa la longitud aproximada del diente cuando observado el ángulo vertical en el momento de la obtención radiográfica.

2.9.10. LONGITUD REAL DEL INSTRUMENTO (LRI)

Es la medida predeterminada en el instrumento utilizado en la exploración o cateterismo del conducto radicular para la realización de la Conductometría. En ese instrumento será delimitada la medida correspondiente a la Longitud Aparente del Diente (LAD), deduciéndose en este de 2 a 4mm como margen de seguridad para posibles variaciones del ángulo vertical normal del cilindro de rayos X en el momento de la obtención radiográfica inicial (radiografía para diagnóstico).

2.9.11. LONGITUD DE TRABAJO PROVISIONAL (LTP)

Es la delimitación inicial de la longitud del instrumento a ser introducido en el interior del conducto radicular con topes o cursores de goma o de silicón durante su exploración o cateterismo, con el objetivo de realizar la Conductometría.

Es, por lo tanto, una longitud de trabajo provisional, una vez que todavía no se estableció la Longitud Real del Trabajo (LTP). La medida de Longitud de Trabajo Provisional (LTP) corresponde a la Longitud Real del Instrumento (LRI)

2.9.12. CONDUCTOMETRÍA

Recurso técnico-radio-grafico que tiene como objetivo la obtención de la Longitud Real del Diente (LRD). Como alternativa de las radiografías, podemos utilizar los localizadores electrónicos del ápice radicular, que presentan ventajas al usarlo.

2.9.13. LONGITUD REAL DEL DIENTE (LRD)

Añadiendo la Longitud de Trabajo Provisional (LTP) la medida obtenida de la distancia entre la punta del instrumento hasta el ápice radicular del diente en tratamiento, en la radiografía para Conductometría, se obtiene la Longitud Real del Diente (LRD).

2.9.14. LONGITUD REAL DEL TRABAJO (LRT)

Reducido de 1 a 2mm la Longitud Real del Diente (LRD), esa reducción de 1 a 2mm de la longitud Real del Diente permite que el límite apical de instrumentación y de obturación se localice aproximadamente a nivel de la unión Cemento-Dentina-Conducto (CDC), límite del Campo de Acción del Endodoncista que es el conducto dentinário.

Según los estudios microscópicos realizados para la evaluación de la reparación apical y peri apical postratamiento, los mejores resultados se obtienen cuando la obturación queda confiada al espacio endodóntico, o sea, al conducto dentinário.

2.9.15. INSTRUMENTO APICAL INICIAL (IAI) (Diámetro anatómico)

Al iniciar la preparación biomecánica o químico-mecánico del conducto radicular, el Instrumento Apical Inicial (IAI) será el primer instrumento (generalmente una lima tipo K) que, en la secuencia de un uso cilíndrico, en orden creciente de diámetro y siempre la longitud Real del Trabajo (LRT), va a prenderse (ajustarse) a las paredes dentinário en nivel apical. Con este instrumento se inicia la realización del “TOPE APICAL”

2.9.15.1. “Tope Apical” (Batiente apical, hombro apical, escalón apical, preparado apical, parada apical o límite de seguridad)

Es el trabajo mecánico realizado en nivel apical en las proximidades de la unión Cemento-Dentina-Conducto (CDC), por lo tanto, 1 a 2mm del ápice radiográfica. El “Tope Apical” tiene por objetivo limitar las intervenciones endodónticas al conducto dentario, campo de acción del endodoncista. Es confeccionado a partir del “Instrumento Apical Inicial” (IAI) (diámetro anatómico) y concluido con el uso clínico, en orden creciente de diámetro, y siempre en la Longitud Real de Trabajo (LRT).

El “Tope Apical” esta considerado consensualmente entre los endodoncista como el punto crítico de la Endodoncia técnica actual. Bien delimitado, permitirá el ajuste del cono de gutapercha principal en las proximidades de unión cemento-dentina-conducto, permitiendo la realización de una obturación completa del conducto radicular, sin riesgo de extravasamientos.

2.9.16. INSTRUMENTO MEMORIA (Diámetro Quirúrgico)

Completado el “Tope Apical”, generalmente en el uso clínico y secuencial de dos o tres instrumento sobre el “Instrumento Apical Inicial”, este instrumento pasa a denominarse “Instrumento Memorial”, ya que, durante toda la preparación escalonada del conducto radicular, deberá retornar a la Longitud Real de Trabajo (LRT) después del uso de cada instrumento de diámetro mayor, con retroceso progresivo, sea programada o anatómico de la instrumentación.

2.9.17. INSTRUMENTO APICAL FORAMINAL (AIF)

Después de la neutralización del contenido séptico/ápice y sin presión, el Instrumento Apical Foraminal (IAF) será el primero instrumento (generalmente una lima tipo K) que en la secuencia de uso clínico en la Longitud Real del Diente (LRD) va a prenderse (ajustarse) a nivel foraminal, proporcionando la limpieza de la luz del conducto radicular en toda su extensión. El IAF esta indicado en casos de Necropulpectomía II, o Necropulpectomía I en casos de abscesos dentoalveolares agudos.

2.9.18. DESBRIDAMIENTO FORAMINAL

En el tratamiento endodóntico de dientes despulpados con lesiones peri apical crónica, se recomienda la limpieza de la luz del conducto radicular en toda su extensión, principalmente a

nivel del foramen apical hasta que se identifique el Instrumento Apical Foraminal (IAF).

Este último acto operatorio se denomina desbridamiento del foramen, (Apical Patency) que significa la limpieza y dilatación del foramen apical con finalidad terapéutica.

2.9.19. MUÑÓN PULPAR

El conducto cementario, extremidad final del conducto radicular, con aproximadamente 0,5 a 3mm de longitud, se rellena con tejido conjuntivo maduro, sin dentinoblasto, rico en células y pobre en fibras y otros elementos estructurales propios del periodonto apical.

Es como si fuera una investigación del ligamento periodontal hacia el interior del conducto radicular. Aunque su denominación, muñón pulpar, es impropia, es un término de uso consagrado mundialmente.

2.9.20. LÍMITE APICAL DE INSTRUMENTACION

El nivel anatómico de la instrumentación para la realización del Tope Apical y consecuente límites apical de obturación del

conducto radicular constituye actualmente etapas operatorias de fundamental importancia para la obtención del éxito clínico, radiográfico, histológico y jurídico de un tratamiento endodóntico.

Aunque ese límite todavía no haya sido adecuadamente definido, varios autores afirman que coincide con la constricción apical, siendo muy importante la habilidad profesional y principalmente la sensibilidad táctil para la determinación clínica de su localización, o sea, de 1 a 2mm antes del ápice radiográfico.

2.10. PREPARACION BIOMECANICA

(Preparación químico-mecánica, preparación químico-quirúrgica, instrumentación)

La preparación biomecánica tiene por objetivo obtener acceso directo a las proximidades de la unión Cemento-Dentina-Conducto (CDC), preparando, a continuación. El conducto dentinario, campo de acción del endodoncista, promoviendo la mayor limpieza posible, así como atribuyendo una conformación cónica ápico-cervical. El termino biomecánico fue introducido en la terminología endodóntica el la II Convención Internacional de Endodoncia en 1953, Filadelfia, EEUU.

2.10.1. PREPARACION ESCALONADA

La preparación mecánica del conducto radicular, continuamente cónico, obtenido por la instrumentación con retrocesos progresivos escalonados de apical para cervical, manteniendo sus características anatómicas incisales, vienen recibiendo las más diversas denominaciones. Adoptamos la designación de Clem, *step preparation*, preparación en escalones, o sea, preparación escalonada.

2.10.2. SISTEMA ROTATORIOS O SISTEMAS MECANICO-ROTATORIO

Contribuye la tercera generación en el perfeccionamiento del tratamiento del conducto radicular y son utilizados para accionar instrumentos del níquel-titanio.

2.10.3. MOVIMIENTO DE PICADA

La cinemática de movimiento a aplicarse al instrumento rotatorio de níquel-titanio debe posibilitar una PROGRESIÓN del mismo en dirección al ápice de 1 milímetro y retroceso inmediato (ALIVIO) de aproximadamente 2 a 3 mm de amplitud, volviendo a avanzar (PROGREDIR). Ese movimiento de vaivén es denominado por JOHN T. McSPADDEN de Pecking motio- de Peck, picar, dar picadas- movimiento de picada.

2.10.4. ENCONTRAR RESISTENCIA

Significa que, al aplicarse el movimiento de progresión al instrumento en la dirección apical, este dejara de avanzar 1 a 2 mm, permaneciendo en la misma longitud. El “bruñimiento” de la dentina por la acción persistente del instrumento, actuando siempre en la misma posición, determinara su calentamiento (stress) y consecuentemente la fractura.

2.10.5. CURATIVO DE DEMORA (MEDICACION ENTRE SESIONES)

En casos en que el tratamiento endodóntico radical no puede concluirse en una única sesión por falta de predicados técnicos del profesional o por dificultades anatómicas, en situaciones en que el conducto radicular necesite recibir una sustancia medicamentosa hasta la sesión siguiente, esa sustancia se denomina CURATIVO DE DEMORA.

2.10.6. CURATIVO EXPECTANTE

Es la medicación tópica entre-sesiones realizada durante el tratamiento de conducto radicular que tiene por objetivo la complementación radicular en casos de rizo génesis incompleto, como también del sellado apical en dientes con rizo génesis incompleto.

2.10.7. LIMITE APICAL DE OBTURACION

La mayoría de los autores indica que las obturaciones del conducto radicular un poco antes del ápice radiográfico constituyen factor importante para el éxito del tratamiento. Considerando que el “Tope Apical”, constituye el punto de ajuste del Cono de gutapercha principal y a una barrera mecánica para evitar las extravasaciones indeseables, los niveles recomendados para la realización de este “Tope Apical” serán los mismos del límite apical de obturación.

2.10.8. PROSERVACION

Es el control clínico y radiográfico postratamiento endodóntico.

2.10. TECNICAS DE INSTRUMENTACION QUE INCLUEN INSTRUMENTOS ROTATORIOS EN LA PREPARACION BIOMECANICA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

La endodoncia moderna, basada en la limpieza y en la preparación del conducto radicular, el principio de la década del 1950, en una publicación con un título muy sugestivo: “Antibióticos vs. Instrumentación”, cuando lanzó la advertencia de que la limpieza y la instrumentación del conducto radicular fuesen tal vez mucho más importantes que la medicación que se colocara en su interior.

El concepto firme de que el tratamiento del conducto radicular estaba fundado básicamente en el principio de interminables cambios de medicación antiséptica, que retrataba una época en que los conocimientos endodónticos y biológicos eran todavía muy incipientes.

La intensa búsqueda de nuevas alternativas o modificaciones de las técnicas de instrumentaciones de conductos radiculares puede, hasta cierto punto, ser atribuida a dos factores principales.

- a.- Una constante preocupación en el sentido de simplificar y facilitar el trabajo, reduciendo la fatiga del cirujano dentista.
- b.- La necesidad de abandonar los conos de plata y adoptar con preferencia los conos de gutapercha y adoptar con preferencia los conos de gutapercha como elemento básico obturados llevo a exigir una preparación del conducto radicular con una configuración morfológica o modelado adecuada a la obturación con este material. En estos términos, la preparación debe producir una conformación bien cónica del conducto, con una “parada” o “batiente apical” bien definida, sin riesgo de provocar escalones, zips o trepanaciones.

Aparte de las técnicas de instrumentación en que se emplean solamente instrumentos endodónticos convencionales, existen otras técnicas de instrumentación no convencionales que incluyen dispositivos mecánicos, instrumentos rotatorios y vibraciones cónicas y ultrasónicas. Entre estas, abordaremos en la instrumentación no convencional que incluye el uso de instrumentos rotatorios, del tipo de las fresas GATES-GLIDDE y Largo, en la preparación de los conductos radiculares.

2.11. TECNICA HIBRIDA PARA LA PREPARACION DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

Como era de esperar de una técnica moderna, esta tiene el mérito de reunir y armonizar algunas de las facetas de las diversas técnicas antes descritas.

En estos términos la preparación de conducto radicular por medio de la técnica híbrida se divide con dos fines didácticos en dos fases:

- 1.- La primera consiste en el acceso y ampliación, con simultaneo vaciamiento sin presión apical de la mitad a los dos tercios coronarios del conducto, incluyendo de forma sobresaliente la

utilización de las fresas endodónticas especiales (instrumentos rotatorios) por medio de la escalonamiento de avance progresivo step down, con pequeñas variantes en dientes uniradiculares y multiradiculares.

2.- En una segunda etapa se efectuó la preparación del segmento apical restante del conducto radicular, mediante la instrumentación manual con la técnica escalonada con retroceso programado step back, evidentemente precedida por la exploración de este segmento apical y por la determinación de la LRT (longitud real de trabajo).

Por su características, podemos deducir después de un pequeño ejercicio de reflexión que la técnica híbrida es más aplicable en los casos de conductos estrechos, en que la dilatación previa del segmento coronario del conducto radicular contribuye a facilitar los procedimientos complementarios de instrumentación, favoreciendo y simplificando el trabajo del odontólogo clínico.

2.12.1. DESCRIPCION DE LA TECNICA

De modo preliminar, debemos destacar que la abertura coronaria, a despecho de estar correctamente realizada, requiere algunas rectificaciones en la forma de desgastes compensatorios, con el fin de propiciar un acceso más rectilíneo y sin interferencia a los conductos radiculares.

Así, en incisivos y caninos, después de concluida la abertura coronaria de la manera convencional, se indica un desgaste en forma de rebajo o chaflán del borde cabo superficial de la pared incisiva de la cavidad, con fresa troncocónica de diamante, evitando que este quede raspando el vástago de los instrumentos introducidos en el conducto. Y también un desgaste de la convexidad de la pared lingual o palatina del conducto, a la altura del cuello del diente, efectuado con fresa esférica de acero, extra larga de baja rotación de tamaño compatible con el volumen de la raíz, actuando en posición longitudinal al eje mayor de diente, de adentro hacia afuera, con movimientos de tracción.

En los premolares inferiores la abertura de forma ovalada, de diámetro mayor vestibulo lingual, debe situarse hacia vestibular con respecto al surco principal de la cara oclusal. Avanzando a veces hasta el vértice de la cúspide vestibular cuando la corona estuviere muy inclinada hacia lingual.

En los premolares superiores con dos raíces y especialmente en los molares, es necesario desgastar la convexidad de la pared de la cámara, “collar de dentina”, que se proyecta hacia el interior de la cámara superponiéndose a las entradas de los conductos, con fresas de Batt, preparando el “camino” para el acceso de las limas endodónticas y la utilización de las fresas Largo, en la acción de desgaste anticurvatura.

2.12.2 PRIMERA FASE DE LA PREPARACION

La primera fase de la preparación se limita a procedimientos ejecutados en el segmento correspondiente a la mitad a dos tercios coronarios del conducto radicular.

En esta etapa hay que destacar la ampliación y simultaneo vaciamiento de esta porción coronarios del conducto mediante en empleo de fresas especiales, según llamado escalonamiento de avance progresivo step down, con algunas diferencias para dientes uniradiculares, o para la que presenta dos o tres raíces.

Es conveniente , una vez, llamar la atención de que la técnica híbrida fue concebida especialmente para ser aplicada en la preparación de conducto estrechos, visto que por razones obvias, no tiene sentido emplear instrumentos rotatorios para dilatar conductos que ya se presentan naturalmente amplios.

Aceptado este concepto, el primer paso consiste en determinar una estimulación de la extensión del segmento coronario del conducto: LPT (longitud Provisoria de Trabajo), a la que se limitaran los procedimientos de instrumentación de la primera fase de la preparación, sin procurarnos todavía por la odontometría (Conductometría) para establecer LRT que será objeto a la segunda fase.

2.12.3 SEGUNDA FASE DE LA PREPARACION

Para esta estimación de la LPT también se toman en consideración, como referencia, la longitud medio del diente interesado y su longitud aparente en la radiografía de estudio o para diagnóstico.

Como regla la LPT se sitúa entre 13 y 18 mm., longitud que depende, evidentemente, del diente sometido a tratamiento. Aparte de esta consideración, no debemos olvidar dos puntos importantes: primero, que en conductos rectos, deben reservarse por lo menos 5 mm de extensión de la porción apical del conducto para la instrumentación manual, que se ejecutara en la segunda fase de la preparación, en segundo lugar el conducto curvos, sobre todo en la raíz mesial de los molares inferiores y en el mesiovestibular de los molares superiores, la extensión de la LPT queda limitada apenas a la porción mas rectilínea del segmento coronario del conducto, es decir que la instrumentación en esta fase llega solamente hasta el comienzo de la curvatura.

En cualesquiera de los casos, una vez efectuada la estimación, con la cámara pulpar llena de liquido de irrigación, se comienza a efectuar el cateterismo para el vaciado (con limas tipo Kerr o sucedánea modificada) iniciando con la LAI (Lima Anatómica Inicial) seguida por limado y dilatación de este segmento

coronario del conducto, hasta la lima de calibre #35 por lo menos, trabajando siempre con limas rectas sin curvatura.

Esta ampliación preliminar de los conductos atrépsicos es esencial e indispensable para permitir el libre deslizamiento de la guía de penetración (punta lisa no activa) de las fresas endodónticas especiales (fresa Gates-Glidden y Largo) sin lo cual su empleo no sería viable.

En dientes uniradiculares, después de renovar la solución irrigadora de la cavidad pulpar, emplear la fresa Gates Glidden # 3 en la extensión del tercio cervical y la #2 hasta la profundidad predeterminada de la LPT, un poco más de la mitad coronaria del conducto radicular.

Es muy importante y se debe estar atento a que, al utilizar estos tipos de fresas especiales, además de la dilatación previa del conducto hasta el calibre de la lima #35, es imprescindible observar también los siguientes cuidados:

- La fresa debe ser introducida girando a velocidad media, sin parar, hasta su retiro del conducto.
- Los movimientos de vaivén, en sentido longitudinal, deben ser lentos y suaves, y no precisan ser repetidos más de dos o tres veces, pues la fresa posee un elevado poder de corte lateral.
- No forzarlas en sentido apical, ya que no poseen actividad de corte en la punta y tampoco forzarlas en sentido lateral, dada la fragilidad y delicadeza de su vástago.
- Compatibilizar el diámetro de la fresa (numero) con el volumen de la raíz del diente. Es evidente por este último requisito, se torna imprescindible el conocimiento de la morfología dentaria

para estar en condiciones de discernir que en dientes muy estrechos, como en los incisivos inferiores, no se deben usar fresas Gates-Glidden mas allá del 2, mientras que en incisivos y caninos superiores podrán ser utilizados hasta #4, sin riesgos de trepanar o de debilitar la raíz del diente.

El los molares, como ya dijimos, la extensión del limado inicial con dilatación hasta la lima #35 por lo menos, queda limitada a la porción rectilínea de los conductos.

Para completar la ejecución de la primera fase de la preparación en estos dientes se emplean, en primer lugar la fresas Largo #1 y 2, solo en la extensión del tercio cervical, en un desgaste anticurvatura, en dirección a la llamada “zona de seguridad”, que comprende inclusive la pared de la apertura coronaria, donde produce surcos profundos en la forma de verdaderas canaletas, eliminando toda la convexidad allí existente y reduciendo considerablemente el grado de curvatura. Como incluye el desgaste del esmalte , esto puede ser facilitado por el uso de fresa de idamente especiales Por ultimo para completar esta fase de la preparación se usa la fresa Gates-Glidden #2, llegando a la profundidad establecida con anterioridad por la LTP.

2.12.4. SEGUNDA FASE DE LA PREPARACION

Concluida la primera fase, en la que se observaron algunas diferenciaciones para dientes unirradiculares y multirradiculares, tenemos ahora asegurada la facilidad para el acceso y preparación de la porción apical remanente del conducto radicular, sin las interferencias de la convexidad cervical y de las estrechez del conducto, que toman el “cuerpo” de los instrumentos endodónticos e impiden el control táctil y los procedimientos de instrumentación.

En la segunda fase se debe preparar el segmento apical remanente del conducto radicular, de cerca de 5 a 8 mm., de longitud, por medio de instrumentación manual con el empleo de la técnica telescópica regresiva step back, preconizada por Mullaney y Petrick, independientemente del grupo dental. Con fines didácticos esta fase de preparación puede ser dividida en tres etapas:

- 1.- Acceso apical y odontometría (Conductometría)
- 2.- Preparación de la matriz apical.
- 3.- Preparación del cuerpo del segmento apical, remanente del conducto radicular.

2.12.4.1. Acceso apical y odontometría (Conductometría)

Una vez llenadas con la solución irrigadora la cavidad intracoronaria y parte del conducto, introducir con todo cuidado y con un movimiento de cateterismo la lima K o sucedánea, de calibre compatible con el diámetro anatómico del segmento

apical del conducto (LAI), hasta la profundidad estima con anterioridad tomando como base la longitud media del diente y su longitud media del diente y su longitud aparente en la radiografía inicial para el diagnóstico. Acto continuo, ajustar el limitador de la penetración (stop de silicona) al punto de referencia en la corona del diente (incisal de los dientes anteriores y oclusal de los posteriores), tomando a continuación la radiografía para la determinación de la Conductometría por la técnica de Ingle, y efectuar con posterioridad las correcciones que fueren necesarias para llegar a la LRT.

2.12.4.2. PREPARACION DE LA MATRIZ APICAL

Una vez establecida la LRT, cuya extensión máxima deberá quedar aproximadamente a 1 a 2 mm., antes del ápice radiográfico, se tendrán las condiciones para producir a ese nivel, por medio de la preparación de la matriz apical, el llamado “hombro”, “parada” o “batiente apical”, tan importante para la colocación y asentamiento del cono principal en el momento de la obturación del conducto.

Cumplidas estas premisas, y no olvidando que la cámara y el conducto deben estar siempre llenos con las sustancias irrigadora, con la LAI introducida en toda la extensión de la LRT, ejecutar movimientos cortos de vaivén, de cerca de 2 mm., de amplitud., con un leve movimiento de rotación en octavo de vuelta en sentido horario, apenas lo suficiente como para producir el “agarre” en la dentina, ampliando lentamente la luz del conducto

en esa área. Hacer esto con calma y sin forzar, pues nunca esta de más recordar que el agarre y la presión son los caminos más cortos para llegar a las deformaciones (creación de zip), desviaciones y trepaciones de la raíz o fractura de los instrumentos, especialmente cuando los conductos curvos en que los instrumentos deben ser precurvados.

Observando con rigor estos cuidados, ejecutar el proceso de limado con una serie de creciente de limas, ampliando la matriz apical del conducto hasta obtener la “batiente” o “parada apical”. Es evidente que esta ampliación depende del calibre inicial del conducto, de su grado de curvatura y del volumen radicular. En estos términos, en conductos acentuadamente curvos, la matriz apical debe ser ampliada como máximo hasta el calibre de la lima #25 LAF (lima memoria), mientras que el conducto con curvaturas

Suaves la matriz puede ser ampliada hasta un LAF #30 a 35, al paso que en conductos recto el límite de ampliación puede ser un poco mayor, pudiendo llegar a limas memoria #40, 45, o hasta 50, de acuerdo con el volumen de la raíz y la amplitud original del conducto.

Durante la preparación de la matriz apical el paso de una lima a otra, de diámetro consecutivamente mayor, solo debe hacerse cuando el operador siente que la precedente se halla muy floja y libre en el conducto, además, tener siempre presente que en conductos curvos los instrumentos deben ser curvados con

anterioridad y que es esencial la areapitulación con instrumentos de menor calibre para mantener controlada la trayectoria original del conducto y evitar la compactación de virutas de dentina en la porción apical.

Concluida la preparación de la matriz apical siguiendo todas estas recomendaciones, pasamos a la ejecución de la última etapa de la preparación del conducto.

2.12.4.3. Preparación del cuerpo de la porción remanente apical del conducto

A partir de la LFA (Lima Anatómica Final), la última lima usada en la preparación del “hombro” o “batiente apical”, se realiza la preparación del segmento apical por medio de la instrumentación telescópica o escalonada de retroceso programado step back, reduciendo 1mm., la longitud de trabajo con cada lima de diámetro inmediatamente mayor empleada, intercalando siempre LRF a título de recapitulación, que debe ser introducida en toda la extensión de la LRT para no perder la trayectoria original del conducto y evitar la compactación de virutas de dentina en la porción apical del condito.

El alisado final, para dar acabado a la preparación, podrá ser hecho con limas Hedström muy apropiada para este tipo de tarea.

Para finalizar, se procede a la limpieza de las paredes del conducto, enjuagándolas con solución neutra de EDTA al 20% aproximadamente, con el fin de eliminar la capa residual, propiciando una mayor limpieza de la superficie de la pared dentinaria y al parecer, aumentando la posibilidad de obturación de conductos laterales.

La técnica híbrida de preparación de los conductos radiculares aquí preconizada, reúne el mérito de ser avanzada, simple y eficiente, de fácil dominio y rápida ejecución, con poco riesgo operativo.

2.12.5. VENTAJAS DE LA TECNICA HIBRIDA

Cuando se realiza de forma satisfactoria la técnica híbrida para la preparación de los conductos radiculares puede proporcionar las siguientes ventajas:

- 1.- Los conductos atrépsicos, a nivel del tercio cervical, elimina las interferencias de las paredes que toman el “cuerpo” de las limas endodónticas y dificultan los procedimientos de instrumentación.
- 2.- La ampliación del segmento coronario del conducto mejora las condiciones para la irrigación de conductos atrépsicos.

- 3.- En molares, al eliminar la convexidad de la porción cervical, reduce considerablemente la curvatura de los conductos.
- 4.- Al proporcionar una forma más cónica al conducto preparado, facilitar los procedimientos de obturación.
- 5.- Reduce significativamente el tiempo operativo de preparación de los conductos radiculares.
- 6.- La preparación intrarradicular para anclaje de pernos de núcleos protésicos, cuando es necesario, queda prácticamente lista.

2.13. SISTEMA MAILLEFER PROFILE

Buscando satisfacer las necesidades de los profesionales que trabajan en

2.13.1. CARACTERISTICAS DEL SISTEMA PROFILE.

- Aleación de Níquel-Titanio.
- Instrumentos con varias conicidades.
- Sección transversal e forma de “U”.
- Guías radiadas y punta inactiva.
- Mandriles metálicos.
- Presencia de topes de Silicona de 1.5 mm de grosor.
- Indicadores de profundidad.
- Codificación ISO de colores
- Trabajo a baja velocidad.

2.13.2. VARIAS LONGITUDES DISPONIBLES (21mm, 25mm y 31mm)

- Posibilidad de empleo en todos los conductos radiculares.
- Fácil acceso a los dientes posteriores (21mm).

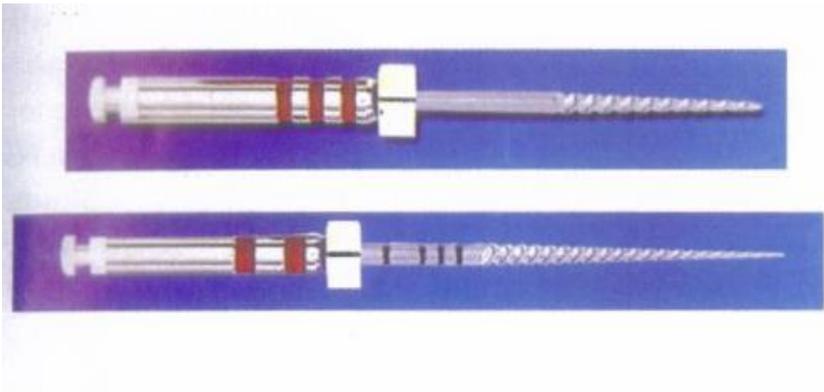


Fig. 2. Varias longitudes disponible, Cortesía Folleto de Densply

2.13.3. MANDRILES METALICOS

- Fácil inserción en cualquier tipo de contra-Angulo.
- Eliminado el riesgo de fractura.

2.13.4. TOPES DE SILICONA CON 1.5MM DE ESPESOR

-Adaptación firme al cuerpo del instrumento Profile, evitando el riesgo de movimiento involuntario del mismo.

2.13.5 ANILLO INDICADORES DE PROFUNDIDAD (18, 19, 20 Y 22 mm)

-Permiten un chequeo siempre que se necesite, a partir de la penetración del instrumento durante la preparación cervico-apical.

-Proporciona un posicionamiento rápido y fácil del tope de silicona en la longitud de trabajo exacto, sin la necesidad de una regla milimetrada.

2.13.6. CODIFICACION ISO EN COLORES

-Facilidad en la identificación de las diferentes conicidades por parte del profesional y la asistente.

-Marcación estable y fija.

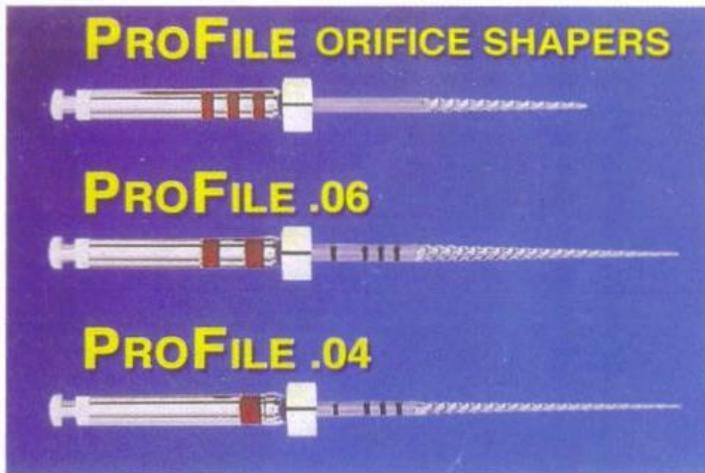


Fig. 3. Anillos indicadores de profundidad, Cortesía Folleto de Densply

2.13.7. DEBE SER TRABAJADO A BAJA VELOCIDAD (150 a 350 rpm), para:

- Garantizar una excelente sensibilidad táctil durante el empleo de los instrumentos.
- Permite que la fatiga sufrida por los instrumentos sea menor (proporcional al número de rotaciones), aumentando de sobremanera la vida útil del mismo.

2.13.8 COMPONENTES DEL SISTEMA

El Sistema Maillefer Profile incluye tres tipos de instrumentos, teniendo cada uno, diferentes longitudes y calibres. Los tipos son fácilmente identificados por los anillos de color en el tallo del instrumento.

2.13.8.1. Maillefer Profile-Orificie Shaper

Estos instrumentos son utilizados para la preparación del tercio coronal del conducto radicular, para remover la gutapercha y el cemento en los casos de retratamiento o incluso antes de la inserción de un retenedor intra radicular.

Los instrumentos Profile Orifice Shaper también están indicados para el tratamiento endodóntico de dientes residuos. Se representa con los números del 1 al 6, teniendo 19 mm de longitud, ellos poseen conicidades y diámetros variados. El mango de estos instrumentos presenta tres anillos de colores.



Fig. 4. Maillefer Profile Orifice Sharpener, Cortesía Folleto de Dentsply

2.13.8.2. Maillefer Profile 0.6

Los instrumentos Profile .06, poseen 6% de conicidad, y se presentan en los calibres de 15 a 40 y en las longitudes de 21mm y 25mm.

Están indicados en la preparación del tercio medio del conducto, aceptándose su utilización en curvaturas moderadas. El mango de estos instrumentos presenta dos anillos de colores.



Fig. 5. Maillefer Profile .06, Cortesía Folleto de Dentsply

2.13.8.3. Maillefer Profile 0.4

Los instrumentos Maillefer Profile .04 poseen 4% de conicidad y se presentan en longitudes de 21mm, 25mm y 31mm. Normalmente son empleados en la preparación del tercio apical del conducto y los mangos presentan solo un anillo de color.

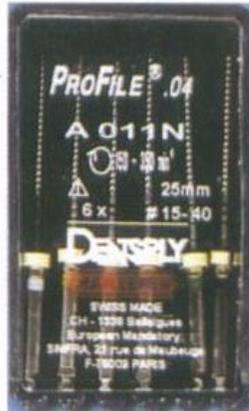


Fig. 6. Maillerfer Profile .04, Cortesía Folleto de Dentsply

2.13.9. ALEACION DE NIQUEL TITANIO



Fig. 7. Aleación de Níquel-Titanio, Cortesía folleto de Dentsply

- Súper flexibilidad: Respetar la forma natural del conducto radicular, disminuyendo notablemente el riesgo de desvíos o perforaciones.
- Permite de cierta forma, economía de tiempo por parte del odontólogo y, consecuentemente del paciente.
- Además se puede observar una menor fatiga y estrés por parte de ambas.

2.13.9.1. Instrumentos con varias conicidades



Fig.8. Instrumento con varias Conicidades, Cortesía Folleto de Densply

- Empleo de una técnica cérvico-apical en la preparación de los conductos radiculares.
- Muchas veces no es necesario el empleo de instrumentos de calibre pequeño en la fase inicial del tratamiento, consumiendo menos tiempo de trabajo y menos instrumentos utilizados.
- Facilidad de preparación químico-quirúrgica de la región apical.
- Preparación del canal radicular manteniendo las conicidades apropiadas que permitirán.
- Un flujo adecuado, fácil y abundante de sustancias químicas auxiliares.
- Una limpieza bastante adecuada en concordancia a estas sustancias, del sistema de conductos radiculares.
- Facilidad de obturación.

2.13.10. SECCION TRANSVERSAL EN FORMA DE “U”



Fig.9. Sección transversal en Forma de “U”, Cortesía Folleto de Densply

- Facilidad en la remoción del residuo dentinal radicular, eliminando el “efecto de impactación”.
- Reducción en la posibilidad de extrusión del “barro dentinario” por el foramen apical, reduciendo la aparición de “flare-up”. El impacto de los residuos, disminuyendo así mismo la posibilidad de pérdida de la longitud de trabajo.

2.13.11 GUIAS RADIALES Y PUNTAS INACTIVAS



Fig. 10. Guías radiales y Punta Inactiva, Cortesía Folleto de Densply

- Las guías radiales, en número de tres, permiten que los instrumentos efectúen una rotación completa de 360^a exactos.
- Permiten que los instrumentos sean mantenidos en el centro del canal radicular.
- La punta inactiva sin Angulo de transición, permite que la forma del canal sea respetada.

2.13.12. ESTUDIOS CIENTIFICOS

Una serie de trabajos se han publicado en los últimos años con respecto a la utilización de los instrumentos rotatorios.

2.13.13. MENOR EXPULSION DE BARRO DENTINARIO

En lo que concierne a la expulsión de barro dentinario apicalmente, un estudio evaluó la cantidad de barro dentinario que sale por la región apical cuando la preparación del canal radicular era logrado a un (1) mm de foramen apical y también cuando esta era realizado en el propio foramen, utilizando limas tipo K y los instrumentos rotatorios. Profile .04. Los resultados pueden observarse en el grafico abajo. Pudiéndose concluir que existe una mayor extrusión de barro dentinario, tanto en la preparación del conducto a 1mm como en el propio foramen, cuando se usaron limas Tipo K que cuando se usaron los instrumentos Profile.

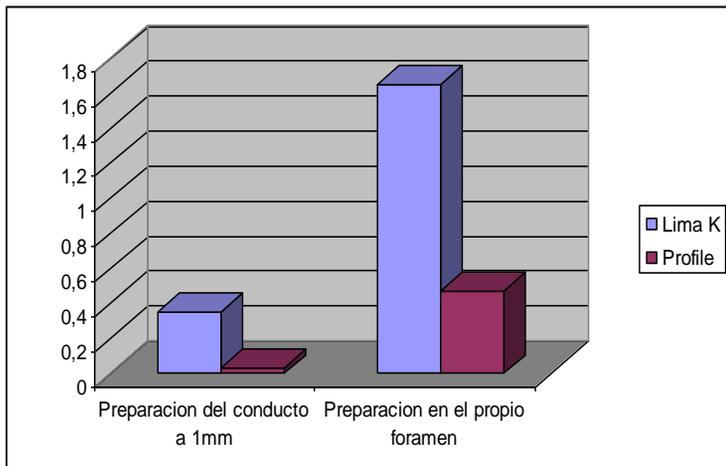


Fig. 11. Bario dentinario extruido (mg), Cortesía Folleto de Densply

2.13.14. TIEMPO DE TRABAJO REDUCIDO

Se requiere de un menor tiempo de trabajo para realizar la preparación del conducto radicular con los instrumentos profile.

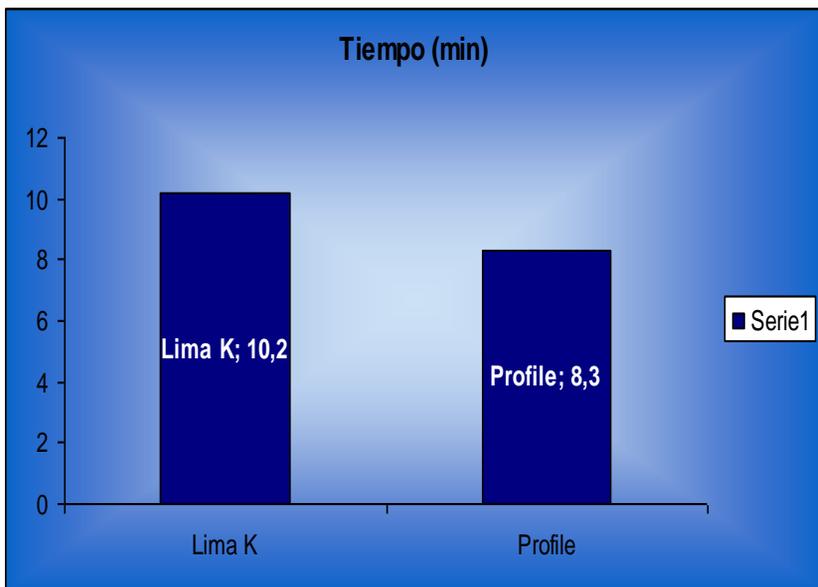


Fig. 12. tiempo de trabajo reducido, Cortesía Folleto de Densply

2.13.15. DISMINUCION DE LA CANTIDAD DE BACTERIAS

Un estudio realizado por Dalton y Col ha permitido concluir que hay una mayor reducción de la población bacteriana del conducto

radicular en dientes instrumentados con el Sistema rotatorio en Ni-Ti, que cuando se utilizaron limas Tipo K en acero inoxidable.

2.13.16 FATIGA DEL METAL, MAYOR DURABILIDAD

En el trabajo realizado OR Haikel y Col. Podemos concluir que, independiente del radio de curvatura del conducto radicular (5mm o 10mm), los instrumentos Profile presentaron un mayor tiempo de trabajo antes de que se produzca la fractura.

2.14. SISTEMA PROTAPER

El Pro Taper esta diseñado para instrumentar cualquier tipo de conducto con máximo eficacia, incluso lo mas difíciles, curvos o muy calcificados.

Sección triangular

-Alta eficacia de corte

-El contacto dentina-instrumento se reduce para así prevenir el enroscamiento.

Angulo helicoidal variable y punta no cortante

-Ningún efecto de atornillamiento

-Mejor eliminación de residuo

Conicidades múltiples y variables.

-Conformación perfecta que facilita la limpieza y la obturación haciéndolas mas seguras.

-El estrés de la lima se minimiza.

- Se necesita menos instrumentos para la conformación.
Mangos cortos de 13mm
- Acceso más fácil a dientes posteriores.

2.14.1. LAS REGLAS PRO TAPER

- Una vez que la longitud de trabajo se confirma, usar progresivamente cada instrumento hasta la longitud de trabajo
- Siempre irrigar el conducto antes de utilizar la lima.
- Limpiar el instrumento inmediatamente después de su uso.
- Las limas Pro Taper se deben usar a una velocidad constante y estable entre 150 y 350 rpm.
- Para mejorar el resultado, las limas Pro Taper de conformación, se deben usar con movimiento de cepillado.
- Sacar la lima una vez que se ha alcanzado la longitud de trabajo.

2.14.2. PRO TAPER, POCOS INSTRUMENTTOS PARA RESULTADOS DE ALTA CALIDAD

2.14.2.1. Pro Taper Shaping Files

2.14.2.2.A Pro Taper S1

Se usa para preparar el tercio coronal del conducto.



Fig. 13. ProTaper S1, Cortesía Folleto de Densply

2.14.2.3. B Pro Taper S2

Se usa para conformar la parte media del conducto.



Fig. 14. ProTaper S1, Cortesía Folleto de Densply

2.14.2.4. C Pro Taper Finishing Files

Se usan para terminar la parte apical del conducto, F2 y F3 se usan para los conductos grandes, si no es así se usa solo la F1.



Fig. 15. ProTaper F1, F2 y F3, Cortesía Folleto de Densply

2.14.2.5. D Pro Taper SX

Si fuera necesario, usar Pro Taper SX con movimiento de cepillado para alejar la parte coronal del conducto lejos de la furca o para aumentar la conformación coronal.



Fig. 16. ProTaper SX, Cortesía Folleto de Densply

**2.15. PARA LA MAYORIA DE LOS
TRATAMIENTOS, SOLO SE NECESITAN 3
INSTRUMENTOS.**

-Pro Taper proporciona una preparación perfecta con una conicidad mínima del 7% que asegura una correcta limpieza y desinfección.

-Una secuencia para cualquier tipo de conducto.

2.16. SISTEMA K3

K3 es un sistema asimétrico triple estriado de endodoncia diseñado para cortes rápidos, más seguros y eficientes con retiro sin par de escombros.

El incomparable diseño en cruz de las Limas K3 hacen mas resistentes a la fatiga cíclica que otras Limas rotatorias.

2.17. MENOS FRICCIÓN, MAYOR SOPORTE

Con el borde posterior ahuecado de la pista radial, las Limas K3 minimizan la resistencia friccional. Otros sistemas de níquel-titanio vienen con una amplia pista radial que causan fricción y tienen a la ruptura. Las Limas K3 tienen un agregado de masa detrás de las superficies de corte que dan mayor soporte e integridad. Con otros sistemas el agrietamiento de las láminas puede ocurrir durante la instrumentación.

2.17.1. RITMO VARIABLES

Muchas limas mantienen un ángulo constante (distancia entre los bordes de corte) con la longitud de la Lima esto puede causar un efecto de “atornillamiento” creado en el proceso anterior. Las limas K3 tienen un ángulo variable que permite que los escombros se acanalen a nivel coronario con eficacia. Estos son importantes no solamente durante la etapa inicial de limpieza y formación sino también en un retratamiento.

Las Limas K3 son más eficientes que otros sistemas de limado recomendando gusta-percha en tercios apicales.

2.17.2. DISEÑADO PARA SER EFICIENCIA

- El ángulo positivo de rastrillo de la Lima K3 proporciona acción activa de corte.
- La pista radial es reducida con ayuda de una lamina ancha que agrega fuerza periférica para resistir tensiones torsión a las y rotatorias.
- El tercer anillo radial estabiliza y mantiene el instrumento centrado en el canal y minimiza los “sobre-excesos”.
- La pista radial reduce la fricción en la pared del canal.

Se ha visto que las Limas K3 dejan menos capas en la porción apical del canal que cualquier otra Lima.

2.17.3. COMO ESTA FORMADO DIAMETRO DE BASE VARIABLE.

-La relación entre el diámetro de base y el diámetro exterior varía desde D1 a D16 en orden de mantener la flexibilidad a lo largo de la longitud de trabajo.

2.17.4. PUNTA SEGURA

-Asiste a la siguiente forma del canal mientras minimiza la transportación ápice.

2.17.5. AUMENTO DE ANGULO HELICOIDAL

-El aumento del ángulo helicoidal variable de la punta al sujetador reduce el efecto –caída- y asiste la canalización de residuos coronarios. Esta cualidad nos permite una continua instrumentación con o sin interrupciones.

2.17.6. SEGURIDAD

Por las Limas K3 es posible negociar hasta con las más retadoras curvas en forma de “S”. Lo hacen con mínima o sin deformación del canal. Con la Lima K3 SybronEndo en mis manos tengo la mejor sensación de seguridad, suavidad y de corte eficiente disponible hoy, que ningún otro sistema de níquel-titanio me pueda ofrecer.

La Lima K3 me ofrece muchas conicidades diferentes tamaños de punta. Puedas utilizarlas para casi todos los casos. Efectivas como abre-orificio y en pequeño conicidad pueden ir alrededor de curvaturas que eran dificultosas con las limas de mano.

2.17.7. DIFERENTES CONICIDADES INFINIDAD DE POSIBILIDADES

Las limas K3 están disponibles en 6 diferentes Tamaño de punta. Esto le permite modificar su técnica para cada caso individual, raíces rectas o calcificadas, molares curvas.

2.17.8. FORMA DE LA LIMA

- Las Limas K3 son fácilmente adaptables a cualquier técnica.
- Con una amplia gama de conicidad desde .02 a .12.
- Las Limas K3 pueden abrir el canal por su diámetro apical o por su diámetro apical o por sus variadas conicidades.

2.17.8.1. Limas Sendoline Níquel Titanio

Las Limas Sendoline Níquel Titanio (Ni-Ti) llevan un 54% de níquel y un 46 % de titanio.

Todas las limas Sendoline Níquel Titanio incorporan una punta de seguridad redondeada que permite a las limas seguir fácilmente los canales curvados minimizando las perforaciones, escalones y desplazamientos.

Características.-

Flexibilidad.- el centro cilíndrico proporciona una flexibilidad sobresaliente y una excelente resistencia a la fractura. Al tratarse de un metal con memoria no se deforma al doblarse sino que recupera su forma original.

Seguridad.- La punta de seguridad de la lima previene el “efecto sacacorchos” permitiendo un uso seguro para el dentista y el paciente.

Durabilidad.- Las limas no se ven afectadas por esterilización ni por los fluidos orales y su vida útil es 2-3 veces mayor que la de los instrumentos de acero inoxidable.

2.17.8.2. Limas rotatorias NITI-TEE

Sistema de Limas NiTi-TEE de distintas conicidades, este sistema ha sido desarrollado para la preparación mecánica mediante la técnica “Crown-Down”.

A diferencia de los sistemas tradicionales de limas manuales, el sistema NiTi-TE, utiliza solo 6 limas con distintas conicidades.

Las primeras tres limas, 12/30, 8/30, y las 6/30 se utilizan principalmente como “coronal shapers. Las ultimas tres limas de este nuevo sistema, 4/30 ,4/25 y la 4/20, tienen el perfil único S, especialmente diseñadas para la preparación endodónticos rotatorios con una velocidad de 300 rpm.

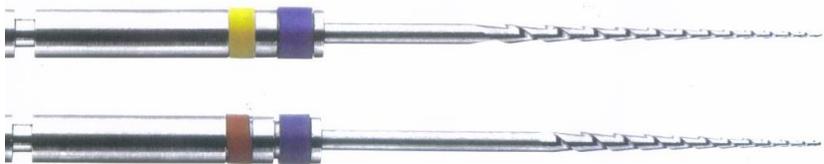


Fig. 17. Limas rotatorias de Niti-Tee, Cortesía Folleto de Densply

3. CONCLUSION

Los sistemas rotatorios, han convertido a la endodoncia en una disciplina eficiente, técnica y moderna, son fáciles de maniobrar, son seguros aunque los costos son un poco elevados.

La preparación de los conductos mediante esta técnica nos a mostrado mejor nos disminuye el tiempo de trabajo, nos da una mejor preparación del conducto y un mejor éxito para nuestro trabajo.

4. RECOMENDACIONES

El operador deberá tener conocimiento de los diversas técnicas, sistemas, limas antes de poner en la practica profesional.

Por ningún motivo se deberá trabajar sin irrigación del conducto copiosamente.

Se debe valorar la dificultada del caso y establecer una estrategia quirúrgica para cada diente, teniendo presente las limitaciones de las radiografías para evidenciar las curvaturas. La técnica corono

apical es la de elección. Se debe utilizar un motor eléctrico por su buen torque que baja velocidad, entre 150-300rpm, siendo menor el porcentaje de instrumentos fracturados a 150 rpm.

Es aconsejable al principio lubricar los instrumentos con un gel quelante hidrosoluble.

Los instrumentos no se usaran en mas de 6-10 conductos, disminuirá el riesgo de fractura. En la técnica de rotación horaria continua, coronos apicales, es básica la recuperación.

5. BIBLIOGRAFIA

Ingle J. y Bakland L.

Endodoncia.

Quinta edición. Los Ángeles, California

Pág. 549, 550, 551, 552, 553, 554

Leonardo M., y Leal J.

Endodoncia. Tratamiento de los conductos radiculares

Segunda edición. Sao Paulo, Brasil

Pág. 321 a la 330

Leonardo M., Toledo R.
Sistema Rotatorio en Endodoncia
Tercera edición. Sao Paulo, Brasil
Pág. 19 a la 21 y 53 a la 57

Menéndez M. y Flores E.
Odontología Integral Actualizada.
Año 2006. Sao Paulo, Brasil
Pág. 100 a la 110

Densply Maillefer
Ch-1338 Ballaugues Suiza
www.maillefer.ch