



ciencia

Prof. E. Brau Agudé
CATEDRÁTICO DE PATOLOGÍA Y TERAPÉUTICA
DENTAL
UNIVERSIDAD DE BARCELONA
Barcelona

Propuesta de una secuencia clínica para un nuevo sistema de preparación de conductos radiculares: RaCe

INTRODUCCIÓN

Desde que Ingle y Levine (1) en 1958 establecieron la estandarización del instrumental endodóncico hasta la aparición del níquel-titanio — 1988, Walia y cols. (2)— en este campo, pocos fueron los cambios que se produjeron en la instrumentación de los conductos radiculares. Hoy en día han cambiado muchos de los objetivos que en aquel momento perseguía la instrumentación:

1. Anteriormente se pensaba que cuanto más se ensanchaba un conducto mejor desinfección se conseguía (3). Actualmente está consolidada la idea de que la instrumentación

conforma las paredes del conducto radicular, pero es a la irrigación a la que se le confía tanto la eliminación del tejido pulpar, mediante el hipoclorito sódico, como la desinfección del conducto mediante el propio hipoclorito a mayor concentración, 5,25 por ciento (4), la clorhexidina al 2 por ciento (5) o diferentes pastas: hidróxido cálcico (6), yodoformo (7), poli antibióticas (8), etc., si se realiza el tratamiento en varias sesiones.

2. También la idea con la que se instrumentaba un conducto radicular era la de ensanchar al máximo el mismo con el fin de facilitar la obturación del conducto, pero este considerable ensanchamiento con limas de acero inoxidable mucho menos flexibles que las actuales de níquel-titanio provocaban importantes alteraciones morfológicas en el conducto. Al trabajar mediante impulsión y tracción la mayoría de las técnicas (9) —excepto Roane (10)— se provocaba en las zonas convexas de la curvatura del conducto una mayor agresión del instrumento, lo que producía los desplazamientos conocidos por Zipp o pata de elefante en la zona apical y elbow en la zona media del conducto, que al ser de

mayor diámetro que en partes más coronales dificultaban en gran manera la obturación, pues podían generarse zonas subcondensadas.

3. Al ser instrumentos manuales de conicidad 0,2 por ciento no se conseguía una preparación lo suficientemente cónica en sentido apico-coronal que facilitaba la obturación del conducto. Por ello se propugnaba la preparación escalonada o step-back (11, 12), por lo que se debían utilizar un gran número de instrumentos.

4. Al mismo tiempo al ser las paredes radiculares mucho más cónicas que el propio conducto, y realizarse una preparación con instrumentos de poca conicidad, se tendía a la sobre instrumentación, dejando, en la zona apical, unas paredes muy finas incluso con posibilidad de realizar microfisuras en las mismas, con el consiguiente peligro de fracaso del tratamiento.

Para obviar los problemas expuestos, se introduce un nuevo material en la instrumentación de conductos radiculares, el níquel-titanio, que gracias a su mayor flexibilidad (13, 14) permite cambios en el diseño de los instrumentos; así por ejemplo se pasa de una conicidad estandarizada, como ya se ha comentado, del 0,2 por

IMEX
DENTAL

la Tienda Virtual
sorprende
por todo

www.imexdental.com Tel.: 981 483 530

ciento a diferentes conicidades 0,2, 0,4 y 0,6 por ciento en los instrumentos convencionales, aunque en la actualidad ya se está desestimando el 0,2 por ciento debido a su poca utilización. De esta forma conseguimos dos ventajas: la primera dar una forma más cónica a todo el conducto que cuando trabajábamos solamente con las limas de conicidad 0,2 por ciento y la segunda darle mayor masa al cuerpo del instrumento con el fin de que sea menos frágil y de esta forma disminuir el riesgo de fractura. Esta mayor conicidad sin embargo tiene el defecto de disminuir flexibilidad al instrumento lo que en parte queda compensado por el cambio del material de acero inoxidable a níquel-titanio.

Asimismo, otro concepto que cambia totalmente, es la instrumentación mecánico-rotatoria; anteriormente estaba prohibido cualquier movimiento de rotación del instrumento dentro del conducto radicular; ya cuando Roane, como ya se ha comentado, expuso su técnica que rotaba el instrumento como máximo 180° en el interior del conducto, fue ampliamente criticado; no obstante, hoy en día está totalmente aceptada la rotación ~~continua~~ dentro del conducto radicular, no sin asumir considerables riesgos. El más importante es la fractura del instrumento; por este motivo la industria nos ofrece una variada gama de diseños a fin de conseguir los objetivos que se pretenden durante la instrumentación:

1.º Conicidad progresiva apico coronal del conducto radicular.

2.º Mínima instrumentación de la zona apical.

3.º Centrado del conducto radicular.

4.º Paredes lisas en toda su longitud.

5.º Máxima circularidad del conducto.

6.º Mínima deformación del conducto.

Básicamente un instrumento se fractura por dos motivos principalmente: porque se fatiga y porque se traba dentro del conducto radicular.

La fatiga del instrumento es debida a que al rotar en conductos curvos, el níquel-titanio sufre unas tensiones que le provocan cambios en su estructura, pasando de la fase de martensita a austenita, por lo que clínicamente debemos desecharlos después de un número determinado de usos que dependerá del grado de curvatura de la raíz donde ha trabajado el instrumento.

El que un instrumento quede trabado dentro del conducto radicular dependerá de dos factores: la fuerza que impulsa el profesional al instrumento, que debe ser lo más suave posible y con ligeros movimientos de picoteo; y el diseño del propio instrumento, ya que al ser un instrumento con espiras provoca el enroscado del mismo en las paredes del conducto, del mismo modo que un tornillo en una madera. A fin de evitar el efecto de enroscado, la industria realiza estos instrumentos con un ángulo helicoidal diferente a lo largo del instrumento y un paso de rosca progresivo, en alguno de ellos adaptado actualmente a la conicidad del instrumento y mucho más amplio que los primeros diseños, ya que

NOVEDAD

SMART WELDER W-X2

APARATO PARA SOLDAR POR MICROIMPULS

materiales soldables: Ti/Ti

metales nobles/ metales nobles

metales no nobles/metales no nobles

metales no nobles/metales nobles

Demostraciones en: Zaragoza, Cáceres, Barcelona, San Sebastián, Orense, Valencia, Almería, y Jaén

Microscopio hasta 20 aumentos para ejecución de soldaduras precisas:



Electrodos de dos diámetros. Sistema del cambio de los electrodos **PATENTADO**



VENTAJAS DEL SMART WELDER W-X2

- Al soldar no hay contacto del electrodo con el objeto. (Ventaja: Protección tanto del electrodo como del objeto aumentando la calidad y la rapidez de la soldadura).
- Ahorro del 80% del tiempo de trabajo, sobre todo en reparaciones (ideal para reparaciones cercanas a cerámica o acrílicos).
- Estabilidad y resistencia de las estructuras soldadas.
- Biocompatibilidad y ausencia de corrosión de las superficies soldadas.
- La soldadura puede realizarse sobre el modelo de trabajo.
- Trabajo sobre todo tipo de superficies.
- Chorro de Argón en una cámara de trabajo cerrada para soldaduras perfectas sin porosidades.
- Amplia cobertura del electrodo con 0,5 y 1 mm.
- Sistema de cambio de electrodo **PATENTADO**.
- Ambos diámetros se cambian una forma rápida y fácil.
- Permite puntos de soldadura individuales o continuos mediante un control de pie.
- Ángulo de inclinación del equipo ajustable, para realizar el trabajo más cómodo.
- Cámara de trabajo con óptica iluminación interna, lo que permite total independencia de la iluminación del entorno.
- Pistola de aire para enfriar el objeto a soldar.
- Protector electromecánico (como en el láser).
- Aspiración para argón.
- El equipo es una unidad compacta.
- De fácil manejo.



DATOS TÉCNICOS:

- Tensión de alimentación: 230V,50/60Hz
- Potencia: 1000W
- Peso: 23 kg.
- Medidas: An x Al x P: 39 x 45 x 45 cm.
- Gas argón: 4,6 (99,6%) / 7l por Min
- Presión-aire: max. 6,5 bar

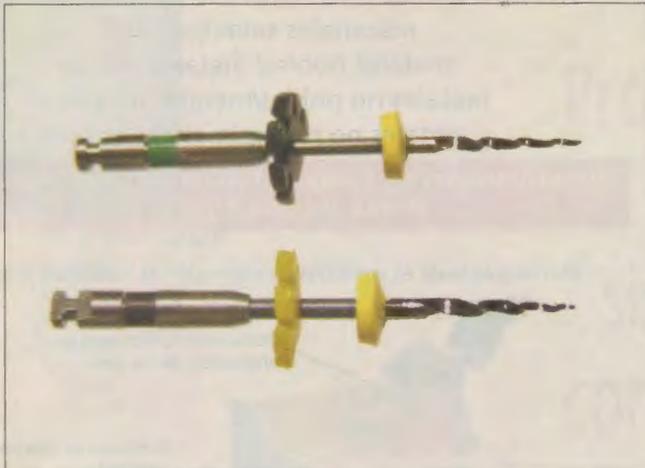


Figura 1. Instrumentos Pre-RaCe

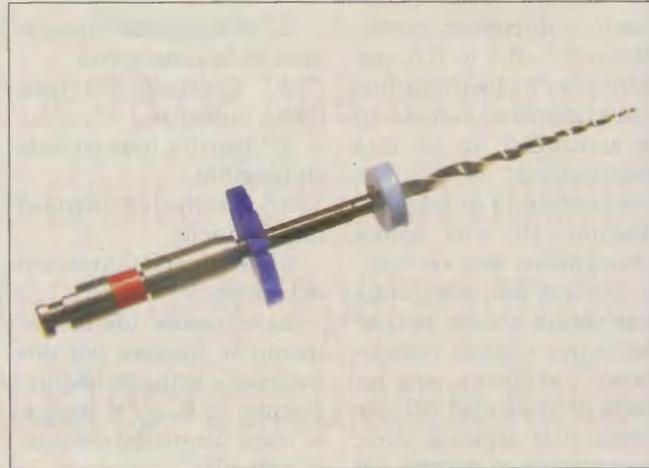


Figura 2. Instrumentos RaCe

de esta forma se consiguen ventajas: mayor flexibilidad y evacuación más rápida de las virutas dentinarias generadas por el propio instrumento, disminuyendo de esta forma el riesgo de enclavamiento.

Asimismo, la fractura viene determinada por la fragilidad del mismo y esta está en relación con la masa del instrumento, es decir, la parte que en sección no ha sido torneada a fin de generar los bordes cortantes, así como sus apoyos en la pared del conducto para conseguir el máximo centrado. Respecto a estos apoyos también es importante considerar la evolución que han

sufrido los mismos durante el relativo poco tiempo que hablamos de instrumentación rotatoria. En los primeros diseños los instrumentos presentaban superficies de apoyo (radial land), pues se pensaba que de esta forma se conseguía un mejor centrado y una menor deformación del conducto, pero la experiencia ha demostrado que simplemente con tres puntos de apoyo del instrumento en su pared es suficiente para conseguir este objetivo, disminuyendo el riesgo de empaquetamiento del barro dentinario (smear-layer) generado por el propio instrumento, en los

túbulos dentinarios al rozar una superficie, el apoyo radial, contra la pared del conducto.

Hemos comentado anteriormente que un instrumento puede fracturarse cuando se traba en el interior del conducto; por este motivo el concepto vigente actualmente es la eliminación de interferencias coronó-apicales con el fin de disminuir al máximo este riesgo, lo que se denomina técnica coronó-apical o crown down. En esta técnica lo que se persigue es realizar una preparación por tercios, modelando en primer lugar el 1/3 coronario del conducto dándole una conicidad considera-

ble para eliminar las interferencias en esta zona y que el instrumento pueda trabajar más libremente en el resto del conducto. Esta labor anteriormente la realizábamos con las fresas de Gates, pero para conseguir la conicidad debíamos utilizar varios números haciendo un tipo de preparación escalonada rotatoria en el 1/3 coronario; como por lo general el 1/3 coronario es recto en la mayoría de conductos radiculares, la industria ha elaborado unos instrumentos específicos para modelar esta zona del conducto, son los llamados orifice opener, con unas características muy especí-

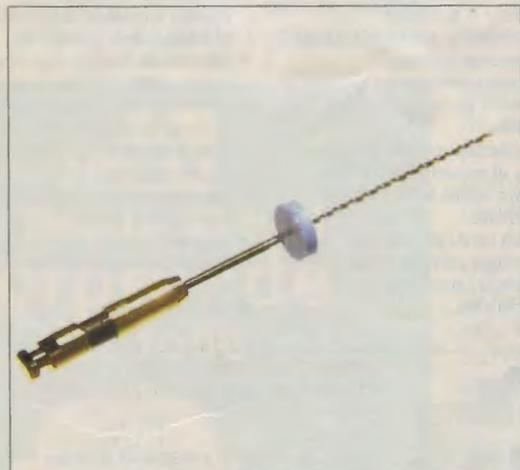


Figura 3. Instrumentos S-Apex

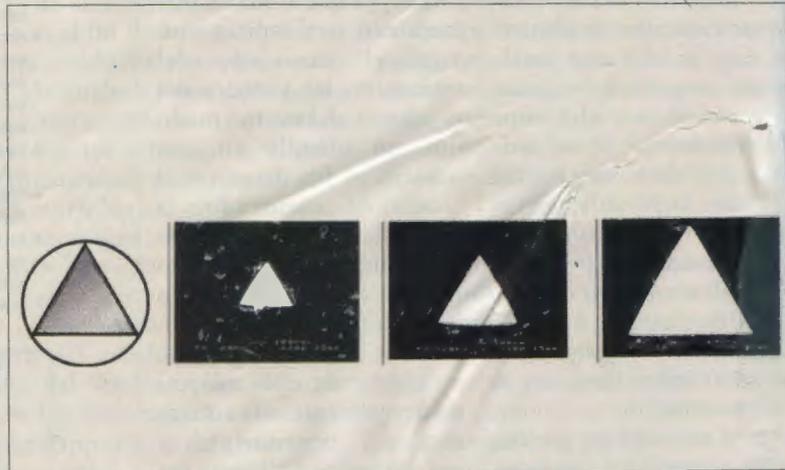


Figura 4. Sección triangular de los instrumentos

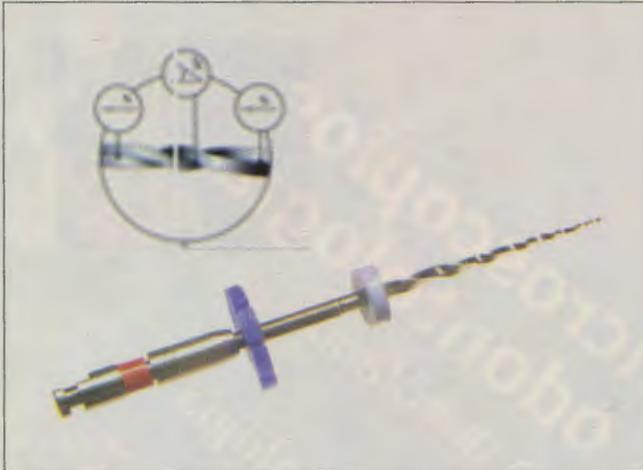


Figura 5. Parte activa lisa/roscada alternada

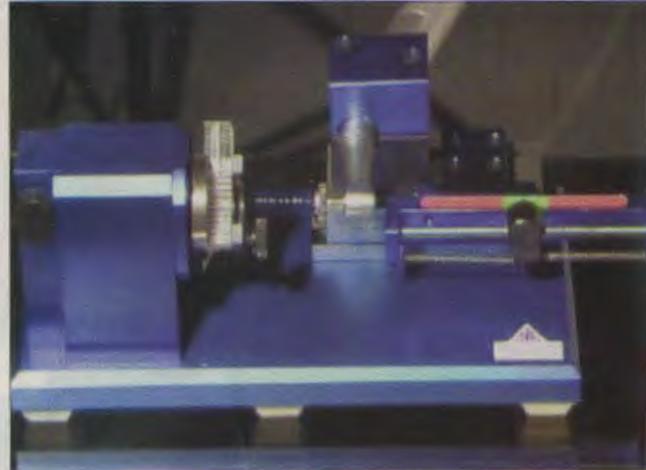


Figura 6. Aparato de control de enroscado

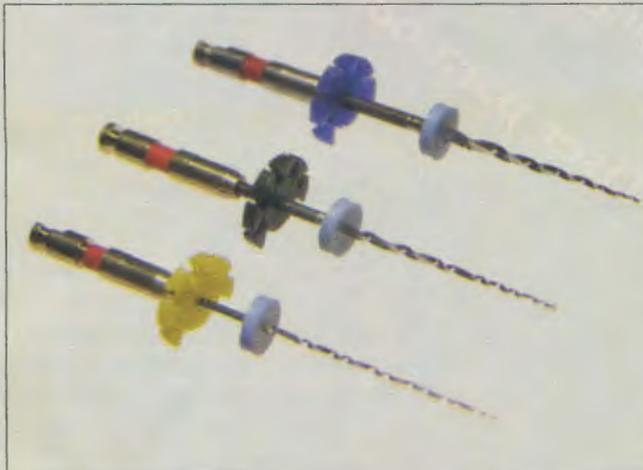


Figura 7. Tope de goma SMD

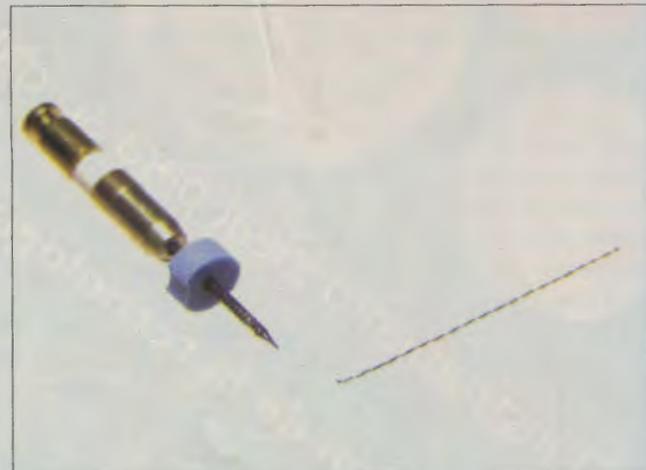


Figura 8. Fractura S-Apex

ficas y en relación con su finalidad:
 1.º son instrumentos más cortos ya que sólo trabajan en el 1/3 coronario, eliminando por consiguiente las interferencias que pueden crearse con el diente antagonista y poder trabajar más cómodamente; 2.º son instru-

mentos de gran conicidad, pueden llegar hasta el 12 por ciento, pues de lo que se trata es de crear un cono en la zona coronaria del conducto para eliminar interferencias, en una zona que inicialmente ya consideramos recta y que por consiguiente no es

importante la flexibilidad del instrumento que por otro lado es totalmente rígido debido a la gran masa que le confiere una conicidad tan elevada.

Otro de los puntos problemáticos en el conducto es el 1/3 apical debido a su estrechez y que en muchas ocasiones presentan incurbaciones muy pronunciadas que pueden dificultar el trabajo del instrumento. Si a esto le sumamos que esta zona es la más fina, podemos imaginarnos el riesgo de fractura del instrumento en la misma; fractura que no puede ser evitada aunque trabajemos con motores con control de torque (15), es decir, el instrumento se para cuando la fuerza que este ejerce sobre el motor sobrepasa el límite preestablecido de newtons con el que hemos calibrado el motor y es que estos están ajustados a tres milímetros de la punta del instrumento, ya que de no ser así se



MICASA DENTAL

Laboratorio de prótesis

Todo en prótesis dental

Estética y Calidad

Horario de 9:00 a 21:00 de Lunes a Viernes

C/ 25 de Abril de 1707, 5 Local 7
 Teléfono y Fax: 965 63 36 33
 laboratorio@micasadental.com

03560 - El Campello (Alicante)
 Movil: 630 33 44 80
 www.micasadental.com

estaría parando constantemente, imposibilitando nuestro trabajo.

Sin embargo, si instrumentamos muy poco la zona apical, podremos encontrarnos con dificultades al realizar la obturación con determinadas técnicas, siendo necesario darle mayor amplitud y conicidad a esta zona. Por estos motivos la industria también ha generado unos instrumentos específicos para remodelar la zona apical según su morfología y las necesidades técnicas de la obturación del conducto.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Por lo comentado anteriormente se desprende que la propuesta de este sistema de instrumentación se compone de tres elementos, uno para el tercio coronario PRE-RaCe (Figura 1), otro para la instrumentación convencional RaCe (Figura 2), y finalmente uno específico para la instrumentación apical S-Apex (Figura 3).

Tanto los Pre-RaCe como los RaCe presentan el mismo diseño exceptuando la conicidad y longitud del instrumento. Después de ensayar diferentes secciones hemos vuelto al clásico triángulo (Figura 4) establecido por Ingle y Levine como ya hemos comentado al inicio de este artículo, lo que les confiere un apoyo en tres puntos suficiente para conseguir un centrado y una circularidad correcta del conducto después de la instrumentación del mismo. En un estudio realizado por Kawthar (16) se comparó la deformación que presentaba la preparación del conducto mediante instrumentos HERO shaper y RaCe y se comprobó que en el 1/3 coronario y

medio la uniformidad era semejante para ambos sistemas, mientras que en el 1/3 apical la deformidad era menor con RaCe que con HERO shaper, habiéndose podido alcanzar la zona apical con un instrumento de mayor calibre 30/06 en vez del 25/06 de Hero Shaper.

También con esta forma triangular se consigue suficiente masa para disminuir el riesgo de fractura.

Para evitar el riesgo de atornillamiento este instrumento presenta un diseño novedoso ya que el paso de rosca no es ni uniforme ni progresivo, sino que es alternado, es decir, presenta unas zonas lisas y otras roscadas (Figura 5), consiguiendo de esta forma evitar el enclavamiento y conseguir una evacuación de virutas de dentina suficiente para evitar el embotamiento. Mediante una aparatología específica (Figura 6) que consiste en realizar la instrumentación sobre un bloque de plástico sujeto a una base que le permite el movimiento de rotación en el momento que el instrumento se atornilla, hemos podido comprobar después de realizar diferentes pruebas con instrumen-

tos de diferentes marcas que los RaCe son los que menos se atornillaban en este estudio.

Los PRE-RaCe se presentan con una longitud constante de 19 mm de los cuales 9 pertenecen a la parte activa y una conicidad del 10 por ciento en su calibre 40 y 8 por ciento en el de 35. Asimismo se suministran tanto en acero inoxidable como en níquel-titanio ya que debido a su conicidad presentan la misma flexibilidad tanto en uno como otro material y el costo es significativamente diferente.

Los RaCe se presentan con una longitud de 21, 25, 28 y 31 mm, de los cuales 16 corresponden a la parte activa y una conicidad del 6 por ciento en los números 20, 25, 30, 35 y 40; 4 por ciento en 25, 30 y 35, y 2 por ciento del 15 al 60, todos ellos de sección triangular como ya se ha comentado excepto los números 15 y 20 del 2 por ciento que para darles mayor masa se presentan en sección cuadrangular, y de esta forma se disminuye el riesgo de fractura sin disminuir la flexibilidad ya que en números tan finos es inapreciable (17, 18).

Para distinguir los tamaños todos ellos presentan un anillo en su mango del color que sigue la nomenclatura ISO y para conocer la conicidad se establecen unos colores específicos en un tope de goma: amarillo para las conicidades 10 y 0,2, negro para las 0,8 y 0,4 y azul para las 0,6 (Figura 7) pero además este tope denominado por el fabricante Safety MemoDisc tiene otra función y es que su diseño parecido a la flor de una margarita permite arrancar sus pétalos controlando individualmente el número de usos de cada instrumento, por lo que se logra disminuir al máximo el riesgo de fractura por fatiga del instrumento ya que en caso de trabajar en conductos muy curvos pueden arrancarse más de un pétalo a voluntad del profesional, de esta forma cuando se han terminado los pétalos del tope sabemos que debemos desechar el instrumento, lo que facilita en gran manera el trabajo de control de la auxiliar, al mismo tiempo que evita posibles mezclas en el proceso de esterilización.

Las pruebas de flexión y torsión realizadas con los Race en comparación con

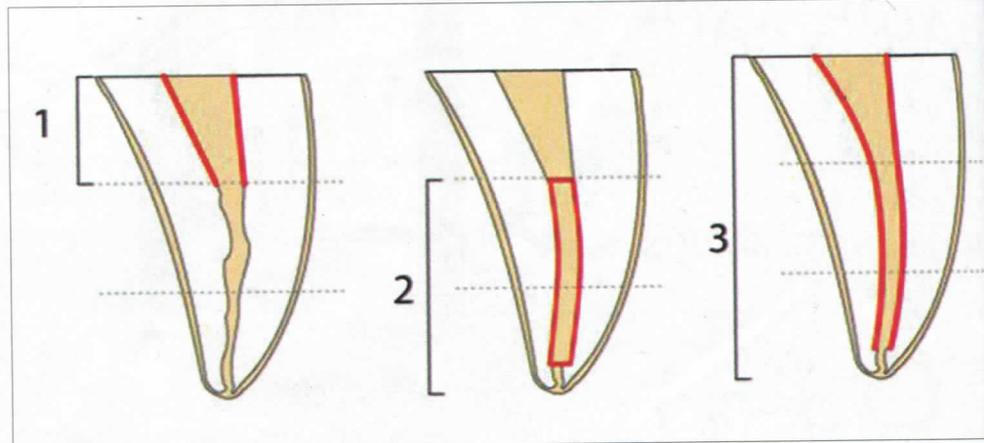


Figura 9. Esquema de instrumentación con S-Apex

HERO 642, Profile, Prota-per y K3 por Zaglul (19) han dado muy buenos resultados en ambos parámetros.

El acabado superficial comparado con otros instrumentos de la competencia también es excelente, pues se aprecia una superficie (20) lisa, debido a un baño electroquímico de acabado, en comparación con otras marcas que presentan rugosidades, surcos y microfisuras superficiales que con el uso pueden transformarse en hendiduras, siendo un punto frágil donde puede aparecer la fractura (21, 22).

Nos queda finalmente comentar los S-Apex, instrumentos diseñados para la conformación del 1/3 apical del conducto, para ello presentan una conicidad invertida, es decir, $D1 > D16$, lo que les confiere dos características muy peculiares: sólo trabaja la punta del instrumento y si se rompe al ser el menor diámetro la unión de la parte activa con el vástago y tener esta 16 mm, siempre se romperá por este punto (Figura 8), siendo fácil su extracción ya que al asomarse por la cámara pulpar es fácil poderlo

coger con unas pinzas de forcipresión. Se presentan con un diseño igual al del ensanchador convencional, con la diferencia de que la conicidad de la parte activa es a la inversa. Su longitud es de 25 mm, y el diámetro sigue la normativa ISO tanto en numeración como en identificación de colores presentándose del 15 al 40. Lo que se intenta conseguir con este instrumento es crear un espacio en la zona apical que permite generar un escalón que disminuye el riesgo de sobre instrumentaciones, alisar las paredes del conducto muchas veces rugosas por los cambios morfológicos de la zona apical, suavizar en lo posible las frecuentes acodaduras que presenta el conducto en esta zona y todo ello nos lleva a disminuir el riesgo de fractura del instrumento convencional en la zona de la punta que es la que además no está protegida por el torque del motor como ya se ha comentado (Figura 9).

SECUENCIAS PROPUESTAS

Son varias las secuencias propuestas tanto por profesionales como por la propia firma comercial; así por ejemplo:

L. Tronstad propone una

secuencia basada en la técnica de step-back utilizando 35/08 para el 1/3 coronario, sigue con un 30/06 para en medio continúa con un 25/04 y si no llega a LT emplea un 25/02, realizando a partir de aquí la técnica de step-back, es decir, 30/02 a 1 mm menos de LT, 35/02 a 2 mm menos de LT y 40/02 a 3 mm de LT.

CJR. Stock utiliza el 40/10 para el 1/3 coronario, sigue con un 35/08 para el 1/3 medio y continúa utilizando el concepto crown-down mediante 25/06, 25/04 y 25/02 hasta LT.

La casa comercial con el fin de utilizar el mínimo de instrumentos, creemos, propone dos kits de cinco instrumentos cada uno que permiten utilizarlos tanto con la técnica crown-down como step-back, diferenciándolos para los conductos fáciles o difíciles:

a) Conductos fáciles: Easy RaCe: 1/3 coronario 40/10; 1/3 medio 35/08, y para el 1/3 apical propone con técnica crown-down 25/06, 25/04 y 25/02 hasta LT y para la técnica step-back 25/02 (LT) 25/04 (-1 mm LT) 25/06 (-2 mm LT) que como podemos constatar, son los mismos instrumentos utilizados en dife-

rentes secuencias.

b) Conductos difíciles: Xtrem RaCe: 1/3 coronario 40/10, 1/3 medio 35/08, y 1/3 apical 15/02, 20/02 y 25/02 todos a LT.

Nuestra propuesta:

Aun empleando un instrumento más, apuesta por un crown-down puro y sin diferenciar inicialmente entre casos de diferente dificultad, sino que utilizando la serie 40/10, 35/08, 30/06 y 30/04 o 25/04 y 25/02 según la dificultad que presente la curvatura apical. Simplemente utilizando estos instrumentos con movimientos de picoteo largos y lentos sin forzarlos y disminuyéndolo a medida que vayamos encontrando resistencia lograremos la preparación coronario-apical idónea, parando en el momento que el instrumento haya alcanzado la LT deseada.

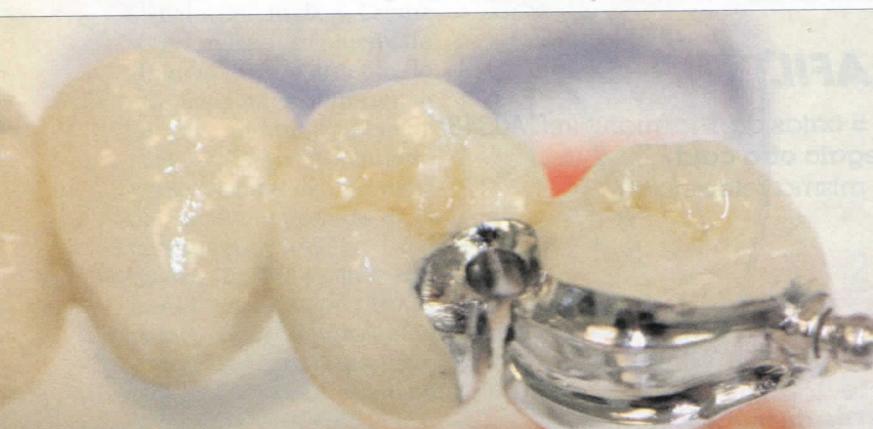
PROTOCOLO QUIRÚRGICO

A continuación describiremos los diferentes pasos que realizamos en un tratamiento endodóncico:

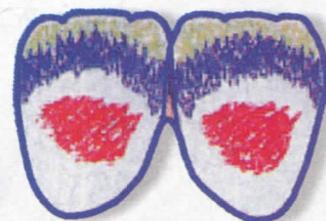
1.º Diagnóstico que incluye Rx diferenciando entre pulpa inflamada (pulpitis) y pulpa necrótica (periodontitis).

2.º Anestesia (según diagnóstico).

3.º Preparación de la



Laboratorio Dental



ESTUDIO PREVI

EDIFICIO SIGLO XXI

Camino de Hormigueras, 167 • 4ª Planta
28031 Madrid • E-mail: LABOGARCIA@ter
Teléfono: 91 757 00 78 / 79 • Fax: 91 331 2

corona: eliminación del tártaro si procede, reconstrucción coronaria si la destrucción es considerable y prevenimos filtraciones en el dique, mediante técnicas de operatoria dental, aunque después tengamos que realizar la apertura de la cámara, levantamiento de prótesis si es posible, limpieza de todo el tejido careado, etc.

4.º Apertura cameral: acceso a cámara pulpar mediante fresa convencional y remodelación de las paredes laterales de la misma a fin de evitar interferencias en esta zona y localizar correctamente la entrada de los conductos radiculares con fresa de cono invertido de punta no activa y tungsteno F.G. (Zecria Endo).

5.º Localización e instrumentación del 1/3 coronario mediante Pre Race 40/10 y 35/08. Se creará una entrada del conducto en forma de embudo que facilitará la instrumentación siguiente, desaparecerán las posibles interferencias en esta zona y se intentará quitar en lo posible las acodaduras que muchas veces presentan los conductos en esta zona.

6.º Irrigación con hipoclorito de sodio para levantar las virutas de dentina que hayan podido generar estos instrumentos que por su calibre son considerables y destrucción de los restos de pulpa existentes.

7.º Permeabilización, determinación de la LT y el diámetro del foramen: mediante una lima K manual convencional n.º 10 o 15 normalmente de acero inoxidable se sigue todo el trayecto del conducto para determinar la

LT que realizamos mediante determinación electrónica o radiografía de conductometría. Una vez conocida la LT podremos determinar el diámetro del foramen, pues si al realizar una ligera presión con la lima ésta puede profundizar, es que el diámetro del foramen es mayor que el de la lima, realizaremos la misma operación con limas de mayor calibre, hasta conseguir el enclavamiento del instrumento a la LT deseada, en este momento el calibre del instrumento se corresponde con el diámetro del foramen, siendo el indicativo para la posterior instrumentación. Realizamos la permeabilización manual porque de esta forma obtenemos la información táctil de diferentes particularidades que puede presentar el conducto: dificultad de penetración, estrecheces, escalones, etc. Además la lima es mejor que sea de acero inoxidable porque es más radioopaca y al tener mejor contraste radiológico puede visualizarse mejor en la placa de mensuración. Asimismo a no tener memoria, si el conducto presenta en la zona apical un acodadura importante la lima al sacarla conserva esta acodadura lo que nos da un toque de atención para la posterior instrumentación

8.º Instrumentación/Irrigación: sistema quimiomecánico para modelar y limpiar el conducto radicular. Con un S-apex del mismo número que hemos determinado el diámetro del foramen realizamos una instrumentación a LT para quitar todas las posibles interferencias y evitar el

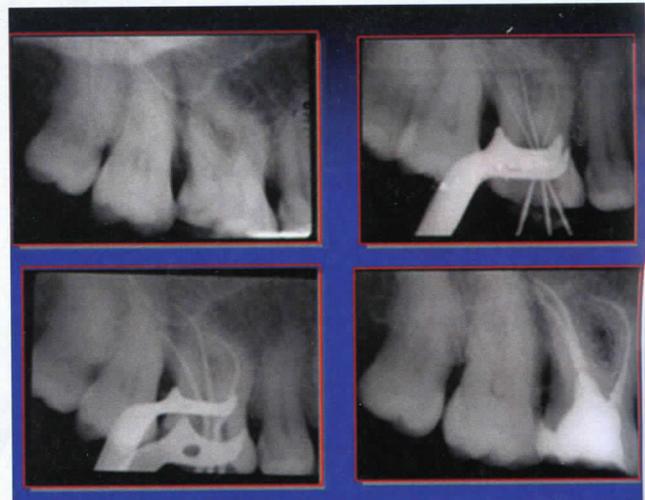


Figura 10. Caso clínico

posible enclavamiento de los instrumentos rotatorios y su fractura, pues si este se rompe ya hemos comentado lo fácil que es extraerlo del interior del conducto. Podemos incluso utilizar un número más a fin de realizar un stop apical que impedirá la posible sobre instrumentación posterior.

Como el hipoclorito ya lleva un considerable tiempo dentro del conducto radicular habrá podido realizar su función de destruir los restos pulpares, por este motivo nuestra irrigación irá encaminada a partir de este momento a la limpieza de las paredes del conducto del barro dentinario que generan los instrumentos rotatorios, por este motivo la irrigación será a base de EDTA al 17 por ciento o ácido Cítrico al 20 por ciento.

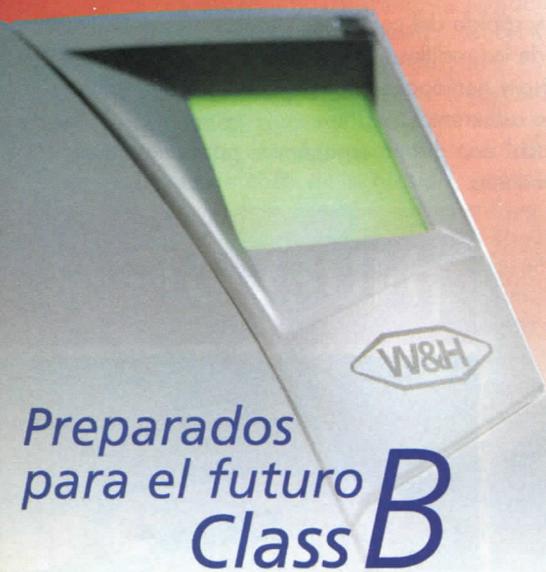
Iremos por consiguiente remodelando el conducto, dándole una conicidad adecuada y alisando las paredes del mismo para facilitar la obturación y para ello emplearemos los RaCe con secuencia crown-down del 30/06, 30/04, 25/02, según el diámetro el instrumento S-

apex que hemos utilizado inicialmente, siempre alternando con la irrigación entre instrumento e instrumento, con una boca de aspiración potente, lo más próxima a la entrada del conducto con el fin de crear una presión negativa que provoque el arrastre forzado de las virutas de dentina que ha generado el instrumental rotatorio a fin de evitar empaquetamientos que también pueden provocar la fractura del instrumento al quedar atascado; no obstante hay que controlar que siempre quede sustancia irrigadora dentro del conducto radicular ya que los instrumentos deben de trabajar siempre en mojado.

Una vez realizada la instrumentación podemos nuevamente utilizar la lima de permeabilización apical que hemos comentado al principio; para, en el caso de pulpitis, quitar las posibles virutas de dentina de la zona apical siempre muy difíciles de extraer especialmente si utilizamos las agujas Hawe-Imax con apertura lateral para evitar sobreirrigaciones

Lisa®

Esterilizadores de clase extra



Preparados para el futuro
Class B

Según la norma europea Pr EN 13060 existen 3 clases de ciclos de esterilización: B, S y N. Sólo el ciclo de clase B puede procesar todo tipo de carga: sólida, porosa y hueca.

El concepto LISA

Los esterilizadores LISA ofrecen exclusivamente ciclos de clase B que siempre incluyen una fase de prelavado fraccionado y un secado completo al vacío.



Garantía
de 2 años o 2.000 ciclos
dependiendo del que
venga antes.

Los esterilizadores LISA han sido certificados internacionalmente y se han vendido en más de 10.000 unidades.

Tienen la reputación de ser extremadamente fiables, sencillos de usar y equipados de una serie de características únicas, tales como:

- Sistema 2CS, patentado en todo el mundo
- Pantalla táctil interactiva
- Cámara de acero inoxidable
- Sistema de cierre de la puerta automático
- Soporte de bandeja reversible.



IBERICA

Wehadent Ibérica S.L.
C/ Ciudad de Melilla, 3 Bajo
46017 Valencia - España
Tel.: +34 96 353 20 20 Fax: +34 96 353 25 79
E-Mail: oficinas@wnhiberica.es
http://wh.com

ciencia

de productos que inicialmente son irritantes de los tejidos periapicales y especialmente en los casos de periodontitis para permeabilizar el foramen apical.

9.º Secado el conducto: antes del mismo acostumbramos a realizar una irrigación de clorhexidina al 2 por ciento ya que es un buen desinfectante y al mismo tiempo es la sustancia menos irritante de los tejidos periapicales, de esta forma intentamos que no queden restos de otras sustancias irrigadoras, mas irritantes, dentro del conducto radicular, pudiendo provocar inflamaciones peri apicales causantes, muchas veces, de los dolores postoperatorios. Para secar el conducto utilizamos una boquilla del aspirador muy fina y la aplicamos lo más próximo a la entrada del conducto, a continuación colocamos una punta de papel del mismo calibre y conicidad del último instrumento rotatorio utilizado constatando de esta forma que el conducto está seco.

10.º Obturación del conducto: no es el objetivo de este estudio describir las diferentes técnicas de obturación pero podemos afirmar que un conducto preparado de la forma descrita puede ser obturado con facilidad con cualquier técnica, ya sea de cono principal y condensación lateral o con técnicas de gutapercha termoplastificada que acostumbramos a utilizar más en

periodontitis con el fin de intentar obturar al máximo los conductos laterales.

11.º Obturación de la cámara pulpar: debemos eliminar totalmente los restos de materiales que hemos empleado para la obturación de los conductos, para ello normalmente empleamos el cloroformo como disolvente. Una vez limpia, procederemos a su obturación que si se hace en el mismo momento deben aplicarse los conceptos de todos conocidos de operatoria dental, pero si se pospone para una próxima sesión, sí que es muy interesante realizar el grabado ácido y la colocación de un adhesivo dentinario para evitar la posible contaminación y el consiguiente fracaso del tratamiento por reinfección vía corono-apical, ya que las pastas de polivinilo normalmente utilizadas en las obturaciones provisionales tienen un margen de filtración relativamente alto.

La terapéutica endodóncica es extraordinariamente minuciosa, un insignificante error puede condicionar un considerable fracaso, el objetivo de este trabajo ha sido simplemente el recordar los diferentes pasos de la terapéutica endodóncica aplicando un nuevo sistema para la conformación del conducto radicular y exponiendo los motivos por los cuales realizamos cada secuencia (Figura 10).

BIBLIOGRAFÍA

1. Ingle JI, Levine M. The need for uniformity of endodontic instruments, equipment, and filling materials, transactions. Second International Conference of Endodontics. Philadelphia: University of Pennsylvania, 1958.
2. Walia H, Brantley WA, Gerstein H. An initial investigation of the bending and torsional properties of Nitinol root canal files. J Endod 1988; 14: 356-361.
3. Heling I, Chandler NP. Antimicrobial effect of irrigant combinations within dentinal tubules. Int Endod J. 1998; 31: 8-14.
4. Baumgartner JC, Cuenin PR. Efficacy of several concentrations of sodium hypochlorite for root canal irrigation. J Endod 1992; 18: 605-612.
5. Ohara PK, Torabinejad M, Kettering JD. Antibacterial effects of various endodontic irrigants on selected anaerobic bacteria. Endod Dent Traumatol 1993; 9: 95-100.
6. Kontakiotis E, Nakou M, Georgopoulou M. In vitro study of the indirect action of calcium hydroxide on the anaerobic flora of the root canal. Int Endod J 1995; 28: 285-289.
7. Maisto OA, Capurro MA. Obturación de conductos radiculares con hidróxido de calcio-yodoformo. Rev Asoc Odontol Arg 1964; 52: 167-173.

8. **Sato T, Hocino E, Uematsu H, Noda T.** In vitro antimicrobial susceptibility to combinations of drugs of bacteria from carious and endodontic lesions of human deciduous teeth. *Oral Microbiol Immunol* 1993; 8: 172-176.
9. **Weine F, Nelly RF, Lio PJ.** The effect of preparation procedures on original shape and on apical foramen shape. *J Endod* 1975; 1: 255-262
10. **Roane JB, Sabala CL, Duncanson M Jr.** The "Balanced force" concept for instrumentation of curved canals *J Endod* 1985; 11: 203-211.
11. **Clem WH.** Endodontics in the adolescent patient. *Dent Clin North Am* 1969; 13: 483.
12. **Mullaney TP.** Instrumentation of finely curved canals. *Dent Clin North Am* 1979; 23: 195-222.
13. **Camps JJ, Pertot WJ, Levallois B.** Torsional and stiffness properties of nickel-titanium K files. *Int Endod J* 1995; 28: 239-243.
14. **Canalda Sahlí C, Brau Aguade E, Berastegui Jimeno E.** A comparison of bending and torsional properties of K-files manufactured with different metallic alloys. *Inter Endod J* 1996; 29: 185-189.
15. **Yared G, Kulkami GK.** Accuracy of the DTC torque controlmotor for nickel-titanium rotary instruments. *Int Endod J* 2004; 37: 399-402.
16. **Kawthar E, Pumarola J, Brau E.** Estudio de la deformación del conducto radicular después de la instrumentación con diferentes sistemas. Comunicación personal. Congreso AEDE, Sevilla, 2004.
17. **Esposito PT, Cunningham CJ.** A comparison of canal preparation with níquel-titanium and stainless steel instruments. *J Endod* 1995; 21: 173-176.
18. **Samyn JA, Nicholls JI, Steiner JC.** Comparison of stainless steel and nickel-titanium instruments in molar root canal preparation. *J Endod* 1996; 22: 177-181.
19. **Zaglul N, Pumarola J, Brau E.** Estudio de flexión y torsión de limas de níquel-titanio de diferentes secciones. Comunicación personal. Congreso AEDE, Sevilla, 2004.
20. **Cuba G, Pumarola J, Brau E.** Estudio con MEB de la superficie de diferentes limas después de ser sometidas a diferentes procesos de esterilización. Comunicación personal. Congreso AEDE, Sevilla, 2004.
21. **Best S et col.** Torsional fatigue and endurance limit of a size 30 06 Profile rotary instrument. *Int Endod J* 2004; 37: 370-373.
22. **Alcapati et al.** Proponed role of embedded dentón chips for the clinical failure of nickel-titanium rotary instruments. *J Endod* 2004; 30: 339-341.



Micro Prep

Formas finas de instrumentos y cuellos largos y delgados dan una mayor visibilidad y permiten tallados precisos y preparaciones invasivas mínimas.

Experimente una nueva sensación de tallado elástico.

Dos tipos de grano diamantado y distintos tamaños solucionan casi cualquier tarea.

Aplicación recomendada en el micromotor 160.000 min⁻¹ es max. y ligera presión de trabajo.

Solicite material informativo actual



BUSCH & CO. KG
 Unterkaltenbach 17-27
 D-51766 Engelskirchen
 Alemania
 Tel.: +49 (0) 22 63/ 86-0
 Fax: +49 (0) 22 63/20741
 mail@busch-co.de