

CAPÍTULO I

1. Introducción

La preparación biomecánica de los conductos radiculares es una etapa crucial del tratamiento endodóntico; sin embargo, a pesar de los grandes avances tecnológicos y técnicos producidos en los últimos años, que indudablemente han mejorado la calidad de los tratamientos y aumentado el porcentaje de éxito, hasta ahora no se encuentra exenta de inconvenientes.

Desde el punto de vista mecánico, lo más importante de la instrumentación del conducto radicular es incluir completamente los conductos en la preparación y, al mismo tiempo, conservar la mayor cantidad posible de dentina radicular para prevenir fracturas verticales; objetivos que se dificultan grandemente debido a las variaciones anatómicas de los conductos radiculares y, en particular, de la región apical.

En esta región, la doctrina tradicional ha mantenido que la preparación debe limitarse al interior del conducto radicular y terminar en la constricción apical, que se cree, coincide con la unión cementodentinaria (UCD). No obstante, esta longitud de la preparación corta puede conducir a la acumulación y empaquetamiento de detritos con posible bloqueo apical por fibras de colágeno, dentina y bacterias residuales en el extremo apical de los conductos que contribuye a errores de procedimiento, como la incorrecta determinación de la longitud de trabajo, perforaciones apicales y fractura de instrumentos.

A fin de evitar estos inconvenientes, se ha planteado la necesidad de retirarlos usando limas de patencia o permeabilidad apical para mantener esta porción terminal del conducto y el foramen apical abierto y libre de detritos; procedimiento que para muchos autores es de gran importancia en la preparación y conformación de los conductos radiculares.

Así, se podría decir que la Endodoncia moderna está dividida en dos escuelas, paradigmas o ideologías: Una conservadora, que trata de que la preparación mecánica se realice lo más cercano posible a la constricción apical, y la otra, que sostiene que, asegurar la patencia apical durante la instrumentación

previene la acumulación de detritos y deja el foramen apical sin bloqueos, facilitando el acceso del irrigante a las porciones apicales.

En este marco, con el presente trabajo se pretende aportar evidencia científica y clínica sobre los resultados del tratamiento de la Periodontitis Apical en piezas dentarias anteriores con y sin técnica de patencia apical durante la preparación biomecánica de los conductos radiculares.

1.1. Antecedentes

Uno de los aspectos importantes en la instrumentación y obturación del conducto radicular tiene que ver con el límite apical de la preparación.

Grove, G. J. en 1930, estableció este límite en la unión cementodentinaria (UCD), el cual, Ingle, J. en 1973 observó que está localizado a nivel del diámetro más estrecho del foramen apical, regularmente a 0,5 mm del ápice radiográfico, afirmando que, al limitar la instrumentación a este nivel se mantendrá una apertura apical adecuada, evitando la sobreinstrumentación y el traslado de productos tóxicos hacia los tejidos periapicales.

Weine, H. por su parte, estableció en 1975 que, en general, esta unión estaba ubicada al mismo nivel que la constricción apical y a 1 mm coronal del ápice; punto que sugiere debe marcar el final de la instrumentación. Luego, en 1995, Kuttler, Y. ratifica que la constricción apical es el punto donde debería terminar la preparación, pues la deposición de tejido calcificado es más favorable.

También, Ricucci, D. (1988) y Fava, L. R. & Siqueira, J. F. (2000), aceptan este límite, afirmando que desde una perspectiva biológica es favorable, pues, más allá de la constricción el conducto se amplía y el mayor flujo vascular funcional controlará cualquier proceso inflamatorio. Del mismo modo, Altman, M. et al. (1970), Cailleateau, J. G, & Mullaney, T. P. (1997), Goldberg, F. y Soares, I. (2002), recomiendan usar la constricción como punto que marca la longitud de trabajo, pues terminar la preparación en el diámetro más estrecho del conducto ayuda a optimizar el sellado apical de la obturación (Polanco. 2004).

Pero si bien muchas publicaciones e investigadores coinciden en que este sería el punto final apical ideal para la instrumentación y obturación de los

conductos radiculares, como indican Canalda Sahli y Brau Aguadé (2006), ya en 1974 Schilder, H. propuso una técnica seriada, secuencial con instrumentos manuales precurvados y una recapitulación constante para mantener la permeabilidad del orificio apical y conseguir una conicidad suficiente como para poder obturar los conductos con la técnica de la gutapercha caliente, eligiendo con mucha frecuencia como límite apical el ápice radiográfico.

A pesar de esto, durante décadas la patencia apical se ha postulado como un factor vinculado con el dolor posoperatorio y la producción o persistencia de enfermedad periapical, argumentándose que, al realizarla se ocasiona deformación del foramen apical y extrusión de detritos hacia el periápice.

Desafiando estos argumentos, L. Stephen Buchanan en 1989, citado por Rivas Muñoz (2011) introduce el concepto de la patencia apical con una lima de diámetro pequeño tipo K flexible durante la instrumentación, afirmando que su penetración repetida y pasiva a través del foramen apical previene la acumulación de residuos en esta área dejándola sin bloqueos; es decir, que la patencia apical no está limpiando el foramen, sólo evita el bloqueo apical por acumulación de detritos. En otras palabras, un foramen apical patente no está necesariamente limpio, pues la patencia apical y la limpieza apical son dos procedimientos diferentes; aunque la patencia cumple con ambos objetivos: mantener el acceso al foramen apical (como meta mecánica), y permitir el acceso de irrigantes para que esté limpio (como meta biológica).

En esta línea de investigación, Cailleateau, J. & Mullaney, P. en 1997 al estudiar sus efectos adversos no encontraron relación entre la patencia apical con el dolor postoperatorio, afirmando que, la deformación del foramen o la extrusión de detritos sólo ocurre cuando ésta se realiza con una lima de diámetro mayor a 0,15 (Caviedes et al, 2013, p. 5).

También, Flanders, D. H. en 2002, luego de su estudio de discusión sobre conceptos contemporáneos en Endodoncia, refiere que la permeabilidad apical minimiza el riesgo de perder longitud de trabajo, mejora la irrigación y la sensación táctil, indicando que, a pesar de la timidez sobre la región apical en

el pasado, la eliminación total del contenido del conducto radicular es imperativa para el éxito endodóntico predecible. Así, concluye que, establecer y mantener la permeabilidad apical durante la preparación biomecánica del sistema de conductos radiculares es fundamental para los objetivos de limpieza, modelado y obturación (Machado et al. 2016).

En 2011, Vera, Arias y Romero realizaron un estudio en humanos, donde 40 conductos radiculares se dividieron al azar en 2 grupos; en el primero (n = 21) se hizo la permeabilidad apical durante los procedimientos de modelado y limpieza con lima K nº 10 a 1 mm más allá de la longitud de trabajo, y en el segundo (n = 19) no se realizó patencia apical. En ambos grupos, la preparación de los conductos se hizo con el sistema ProTaper (Dentsply-Maillefer, Ballaigues, Suiza), y la irrigación con 1 mL de solución de hipoclorito de sodio al 5,25% preparada con medio de contraste radiopaco; luego de la conformación se aplicó irrigación ultrasónica pasiva (PUI), se tomaron imágenes digitales y se determinó la presencia de la solución irrigadora en el tercio apical con un lector calibrado. Los resultados demostraron que hubo significativamente más canales con irrigante en el tercio apical después de PUI cuando se mantuvo la permeabilidad apical, que cuando no se la mantuvo durante los procedimientos de limpieza y modelado (p = 0,02); por lo que concluyeron que, mantener la permeabilidad apical con lima K nº 10 y 1 mm más allá de la longitud de trabajo, mejora la entrega de irrigantes en el tercio apical de los conductos radiculares humanos.

De igual modo, el riesgo potencial de que la lima de permeabilidad pueda empujar detritos contaminados a través del foramen ha sido cuestionado en el estudio in vitro de Izu, K. H., Thomas, S. J., Zhang, P., Izu, A. E. & Michalek, S. (2004), quienes encontraron que el riesgo de extrusión era mínimo cuando los conductos se encontraban llenos de NaOCl; por lo que, mantener la permeabilidad durante un tratamiento endodóntico, no aumenta los síntomas postratamiento (Cohen, Hargreaves y Berman. 2011, p. 318)

Sin embargo, advierten Machado et al. (2016, p. 64), a pesar de todos los avances tecnológicos actuales, no hay en la literatura pruebas sólidas que demuestren que, lograr la permeabilidad apical asegura el éxito del tratamiento, pues, incluso en los casos donde se obtiene la permeabilidad apical existen otras variaciones anatómicas, como deltas apicales, conductos laterales y forámenes múltiples que pueden albergar bacterias con potencial para inducir o mantener una enfermedad perirradicular.

1.2. Descripción del problema

La patencia apical es aún hoy en día un tema muy discutido, pues, habiendo cuestionado el principio de la práctica endodóncica conservadora de mantener los límites de la preparación en el interior del conducto radicular, ha encontrado muchos detractores, pero también muchos defensores que la recomiendan e incluso afirman que es un procedimiento necesario en la limpieza y conformación de los conductos radiculares.

Al respecto, se ha planteado que la patencia apical encarna un procedimiento no tan benéfico, ya que podría incidir en el dolor posoperatorio al reagudizar los procesos infecciosos y dañar parte de tejido sano en la terminación apical, lo que ha dado lugar a que la longitud de trabajo se mantenga por debajo del ápice radiográfico, siendo el enfoque más ampliamente aceptado una longitud de trabajo de 1 mm coronal al ápice de la raíz.

Justifican esto, argumentando que la patencia viola el principio de reparación de los tejidos apicales, pues si se sobrepasa el límite de la constricción apical se ve comprometido el potencial de reparación de los tejidos periapicales.

No obstante, los estudios de Cailleateau, J. & Mullaney, P. (1997), Souza, R. (2005, 2006) y Arias, A., Azabal, M. & Hidalgo, J. (2009), citados por Caviedes et al. (2013), reportan que la patencia no causa problemas postoperatorios.

Es más, afirman Khatavkar y Hegde (2010), se debe considerar que dejar la porción terminal del conducto apical con tejido pulpar o restos de dentina y microorganismos puede ser riesgoso, ya que, como lo demostraron Cohen, S. y Burns, R. C. (1991), 1 mm de canal con un diámetro de 0,25 mm, que es el

diámetro de los forámenes más estrechos, proporciona espacio suficiente para albergar cerca de 80.000 estreptococos.

De ahí que, el conocimiento de la técnica y resultados de patencia apical conlleva aprovechar sus ventajas en la pretensión de indicar su incorporación dentro del protocolo de la preparación químico-mecánica de los conductos radiculares, como un factor que va a influir en el éxito del tratamiento endodóntico; reconociendo como lo hacen todos los autores consultados, que para ello se necesitan más estudios controlados a largo plazo.

1.3. Planteamiento del problema

- ¿Existe diferencia en el resultado del tratamiento endodóntico de dientes permanentes anteriores con Periodontitis Apical aguda con y sin técnica de patencia apical durante la preparación biomecánica de los conductos radiculares?

1.4. Justificación

Debido a que constantemente se están renovando e implementando nuevas técnicas alternativas a las ya existentes en la preparación de conductos radiculares de dientes anteriores, es de suma importancia conocer la técnica de patencia apical, puesto que, al desafiar los postulados clásicos del confinamiento de la instrumentación al interior del conducto radicular y la inviolabilidad del foramen apical, se ha constituido en un tema de creciente interés en la práctica endodóntica contemporánea.

Por tanto, con este trabajo se pretende aportar evidencia científica y clínica que permita ofrecer una mejor atención a los pacientes ya que recibirán un tratamiento endodóntico confiable y predecible tanto como el convencional; a la par de actualizar y fortalecer los conocimientos sobre la técnica de patencia apical, anticipando que sus resultados podrán contribuir a una mejor toma de decisiones al momento de planificar el tratamiento endodóntico de las piezas dentarias del sector anterior con periodontitis apical aguda, poniendo a prueba si dejar o no patente la porción terminal del conducto apical influye en los resultados del tratamiento endodóntico.

También, podrá constituirse en una referencia de consulta para los estudiantes y profesionales interesados en este tema, con el valor agregado de aportar en la práctica al documentarse en él, casos clínicos de pacientes con similares características tratados con y sin la técnica de patencia apical.

Del mismo modo, permitirá abrir una línea de investigación sobre un tema que, evidentemente, necesita más estudios, así como el abordaje de otros aspectos de interés clínico, como su aplicación en otros dientes, en grupos etarios más amplios, e incluso, casos de seguimiento con componentes de correlación.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

- Establecer si existen diferencias en el resultado del tratamiento endodóntico de dientes permanentes anteriores con Periodontitis Apical con y sin técnica de patencia apical durante la preparación biomecánica de conductos radiculares.

1.5.2. Objetivos específicos

- Caracterizar la técnica de patencia apical durante la preparación de conductos radiculares en el tratamiento endodóntico de dientes permanentes anteriores.
- Describir el protocolo y resultado de la preparación biomecánica de conductos con y sin la técnica de patencia apical en dientes anteriores permanentes con Periodontitis Apical aguda.
- Comparar en el posoperatorio, si existen manifestaciones clínicas y sintomáticas en los casos tratados con y sin patencia apical durante la preparación biomecánica de los conductos radiculares.

1.6. Hipótesis general

- Existen diferencias en el resultado del tratamiento endodóntico de dientes permanentes anteriores con Periodontitis Apical con y sin técnica de patencia apical durante la preparación biomecánica de los conductos radiculares.

CAPÍTULO II

2. Marco teórico

Antes de describir en detalle lo que es la patencia o permeabilidad apical, es necesario considerar brevemente algunos elementos técnicos previos, para comprenderla mejor.

2.1. Preparación de los conductos radiculares

Esta etapa del tratamiento endodóncico ha sido denominada de varias maneras: instrumentación y preparación biomecánica (para enfatizar la relación entre los conductos y el tejido periodontal vital); Schilder, H. en 1974 la llama limpieza y conformación de los conductos radiculares (para referirse a esos objetivos), y Tronstad, L. en 1991, instrumentación quimiomecánica (para asociar la acción mecánica de los instrumentos con el de las soluciones irrigadoras); no obstante, existe un consenso generalizado en denominarla preparación de los conductos radiculares, ya que este concepto abarca todas las manipulaciones que se realizan en el interior de los conductos.

Sus objetivos fundamentales, para Canalda Sahli y Brau Aguadé (2006), son:

- Modificar la morfología los conductos respetando al máximo la anatomía interna original, de modo que adquieran una forma progresivamente cónica desde el orificio de entrada, a la altura de la cámara pulpar, hasta el ápice, manteniendo la posición y el diámetro de la constricción y el foramen apical.
- La limpieza completa del contenido del conducto y su desinfección.

Enfatizan estos autores que, si se consiguen estos dos objetivos, se facilita su posterior obturación con materiales biológicamente inocuos y la consecuente obtención de un sellado coronoapical lo más hermético posible.

No obstante, reconocen que, a pesar de las innegables mejoras actuales en el instrumental y las técnicas, la preparación de los conductos tiene sus límites; de modo que, lo importante, es conseguir una reducción significativa del contenido de los conductos como para evitar la inflamación ulterior de los tejidos periapicales (p. 159).

2.1.1. Longitud de trabajo

Según el Glosario de Términos de Endodoncia, la longitud de trabajo es: “*la distancia desde un punto de referencia coronal hasta el punto en el que debe terminar la preparación y obturación del conducto*” (American Association of Endodontists. 2020, p. 47).

Uno de los aspectos fundamentales, aunque hasta hoy muy controvertido, es la determinación de la longitud de trabajo; medida de longitud que según Canalda Sahli y Brau Aguadé (2006), corresponde a: “*la distancia entre un punto de referencia coronal y la constricción apical*”.

Para la localización de la constricción apical y la determinación de la longitud de trabajo existen diversas técnicas, como la radiográfica, la sensación táctil, la presencia de fluidos corporales en la punta de conos de papel y el localizador electrónico de ápices; este último, desarrollado por Sunada, I. en 1962, y actualmente considerado el más adecuado para determinar la longitud de trabajo, pues hace posible acercarse sistemáticamente hasta 0,5 mm de la terminación del conducto (Cohen, Hargreaves y Berman. 2011).

Recientemente, señalan Muñoz y Weitzel (2013), se ha utilizado la imagenología mediante Cone-Beam para evaluar la longitud de trabajo; pero, la forma más tradicional y aceptada es la técnica radiográfica propuesta por Ingle, J. que consiste en medir el largo radicular en una radiografía preoperatoria, restarle como margen de seguridad 2 mm por la posible distorsión, introducir un instrumento dentro del conducto a esa longitud y realizar una radiografía para medir la distancia entre la punta del instrumento y el ápice radiográfico. Esta medida se suma a la longitud inicial y al resultado se le resta 1 mm, que sería la longitud de trabajo.

El problema con esta técnica, a decir de estos autores, es que se basa en promedios anatómicos para estimar la longitud de trabajo a 1 mm del ápice radiográfico y, por tanto, no es posible determinar en cuales casos se está sobrestimando o subestimando la longitud de trabajo.

Hasta hace poco, se consideraba intocable la zona entre la constricción y el foramen apical, manteniéndose la doctrina tradicional que la preparación del conducto y la obturación subsiguiente deben terminar en la constricción apical (CA) o diámetro más pequeño del conducto, que se cree coincide con la unión cementodentinaria (UCD). (Canalda Sahli y Brau Aguadé. 2006).

Sin embargo, como indican Cohen, Hargreaves y Berman (2011), la posición anatómica de la UCD varía considerablemente en los distintos dientes, en las distintas raíces y en las distintas paredes de cada conducto; además, no siempre el lugar más estrecho se sitúa en la UCD, pues, a veces el cemento penetra algunos milímetros por el interior del conducto, y en otras, la dentina se pone en comunicación con el periodonto, a lo que se debe añadir que, la UCD no puede localizarse con precisión en las radiografías convencionales.

Esa variabilidad, confirma que la UCD y la CA no están generalmente en la misma zona, y que la UCD debe considerarse sólo una unión variable en la que se unen dos tejidos histológicos presentes en el conducto radicular.

Por esa razón, opinan estos autores, se ha recomendado los siguientes puntos de terminación de la preparación:

- **A 1 mm del ápice.-** Cuando no existe reabsorción ósea radicular.
- **A 1,5 mm del ápice.-** Cuando sólo se ha producido reabsorción ósea.
- **A 2 mm del ápice.-** Cuando existen reabsorción ósea y radicular.
- **De 2 a 3 mm corto respecto al ápice radiográfico.-** Cuando existe vitalidad pulpar. En estos casos, los datos clínicos y biológicos indican que, debido a la dificultad para localizar clínicamente la CA y el foramen apical (FA), el ápice radiográfico constituye un punto de referencia más fiable, pues, queda un muñón de pulpa apical que evita la salida de material de obturación irritante hacia los tejidos perirradiculares.
- **A menos de 1-2 mm del ápice.-** En los casos de retratamiento, para prevenir la sobreextensión de los instrumentos y los materiales de obturación hacia los tejidos perirradiculares; aunque también, podría ser favorable extenderse al ápice radiográfico.

Aunque no hay una validación definitiva de esta estrategia, se ha demostrado que una preparación a longitudes más cortas puede conducir a la acumulación y retención de detritos con posible bloqueo apical por fibras de colágeno, dentina y bacterias residuales en el tercio apical de los conductos (Figura 1), que representa una causa importante de periodontitis apical persistente o recurrente (“patología postratamiento”), y a errores de procedimiento como perforaciones apicales y fractura de instrumentos (pp. 145-147, 315).

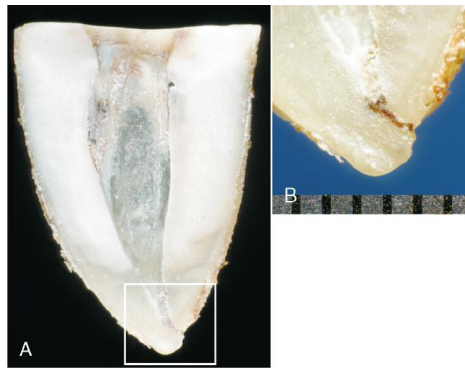


Figura 1. Presencia de polvo de dentina como posible fuente de irritación microbiana. Diente 37 sometido a tratamiento de conductos. El clínico notó un bloqueo apical, pero fue incapaz de superarlo. Por desgracia, persistió el dolor intenso, y a petición del paciente el diente fue extraído 1 semana más tarde. **A**, Raíz mesial del diente 37; se ha eliminado la dentina mesial. **B**, Vista ampliada (x125) del rectángulo ilustrado en A que muestra un bloqueo apical (la graduación de la regla es de 0,5 mm). Tomada de “Vías de la Pulpa”, por S. Cohen, K. M. Hargreaves, y L. H. Berman, 2011, Cohen, p. 315: Barcelona, España: Elsevier.

La consecuencia de este bloqueo, según Catellucci (2009), es el transporte interno del foramen apical, que puede realizarse de dos formas:

- **Transporte dentro del conducto original.-** Ocurre cuando intencionalmente o no, se está trabajando “corto” y sin mantener permeable la porción más apical del conducto, donde los residuos se acumulan obstruyendo el conducto hasta el foramen apical y haciendo que la preparación termine más cortas de lo previsto.

Dejar estos restos pulpares o necróticos en esta porción avascular del sistema de conductos radiculares, es uno de los factores principales en la enfermedad persistente del aparato de inserción.

- **Transporte dentro de las paredes dentinarias.-** Cuando luego de haber comenzado la instrumentación del conducto a 0,5 mm del ápice, la preparación puede terminar 2-3 o más mm debajo del ápice debido a que ya se ha creado un transporte interno por bloqueo del conducto. Si en el intento de restablecer el camino perdido se trata de avanzar en el conducto con el último instrumento utilizado, atornillándolo en la dentina pensando que se está quitando el material de bloqueo, en realidad se estará creando un escalón apical que puede terminar en la apertura de un falso conducto, y la consecuente perforación.

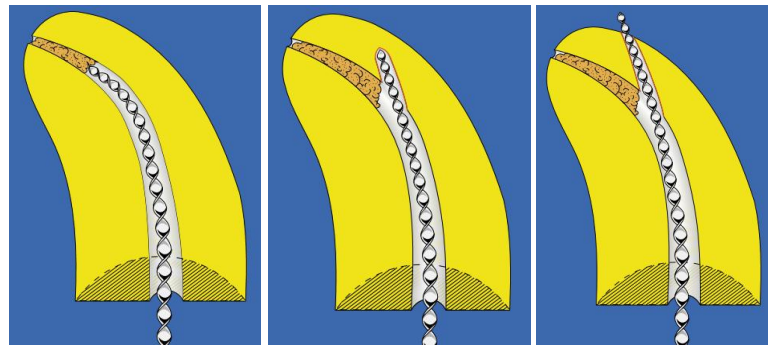


Figura 2. Transporte interno. **Izquierda.** Los últimos milímetros del conducto radicular están bloqueados por barro de dentina. **Centro.** Escalón que va creando un falso conducto al intentar reabrir el canal original que estaba bloqueado por detritos. **Derecha.** Perforación directa creada en el intento de introducir los instrumentos en el ápice. Adaptada de “Endodontics”, por A. Castellucci, 2009, pp. 427-428 (Vol. II): Edizioni Odontoiatriche IL TRIDENTE.

Así y cuando la porción más apical del conducto está obstruida, el método adecuado para restablecer la permeabilidad apical consiste en utilizar abundantes irrigaciones de hipoclorito de sodio, y tratar de reabrir el conducto con el primer instrumento que se utilizó; es decir, el primero de menor diámetro precurvado. Para este autor, el uso de agentes quelantes está contraindicado,

ya que, en estas situaciones predisponen a la creación de un falso conducto y a la perforación consecuente (p. 426).

2.1.2. Anatomía de la parte apical

Su descripción clásica, indican Cohen, Hargreaves y Berman (2011), descrita por Kuttler en 1995, se basa en tres hitos anatómicos e histológicos (Figura 3): constricción apical (CA), unión cemento-dentina (UCD) y foramen apical (FA).

- **La CA.-** Se considera la parte del conducto radicular con menor diámetro. Está situada generalmente a menos de 0,5 a 1,5 mm del FA, y es la que con más frecuencia se usa como terminación apical para la conformación, limpieza y obturación de conductos.

En ésta, los vasos sanguíneos de la pulpa son estrechos, lo que dificulta el tratamiento de la inflamación en el conducto; además, las molestias postratamiento son en general mayores cuando esta zona es violada por los instrumentos o los materiales de obturación, y se puede comprometer el proceso de curación.

- **La UCD.-** Es el punto del conducto donde el cemento se une con la dentina; también, es el punto donde termina el tejido pulpar y comienzan los tejidos periodontales.

Su localización en el conducto radicular es muy variable. Generalmente no se encuentra en la misma zona que la CA, y suele estar situada aproximadamente a 1 mm coronal desde el FA.

Desde la CA (diámetro apical menor), el conducto se ensancha conforme se aproxima al FA (diámetro apical mayor).

El espacio entre el diámetros mayor y menor se ha descrito como de forma de embudo o hiperbólica, y la distancia media entre estos es de 0,5 mm en personas jóvenes, de 0,67 mm en adultos, y mayor en los ancianos, debido a la acumulación de cemento.

- **El FA.-** Es el “borde circular o redondeado, como un embudo o cráter, que diferencia entre la terminación del conducto cementario y la superficie exterior de la raíz”.

Su diámetro es de 502 μm en individuos de 18 a 25 años de edad, y 681 μm en los mayores de 55 años.

Normalmente no se localiza en el ápice anatómico, sino que está desplazado entre 0,5 y 3 mm, con variación más marcada en personas de edad avanzada debido al depósito de cemento.

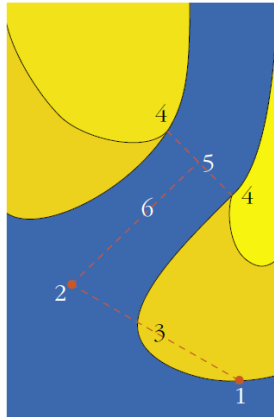


Figura 3. Anatomía del ápice, según Kuttler. **1.** Ápice anatómico, geométrico o vértice de la raíz. **2.** Centro del foramen. **3.** Distancia entre el vértice y el centro del foramen. **4.** Unión cementodental. **5.** Diámetro de conducto a nivel de la unión cementodental. **6.** Distancia entre el centro del foramen y la constricción apical. Tomada de “Endodontics”, por A. Castellucci, 2009, p. 442 (Vol. II): Edizioni Odontoiatriche IL TRIDENTE.

2.2. Patencia o permeabilidad apical

La patencia apical, permeabilidad apical o *apical patency* (en inglés), es definida en el Glosario de Términos de la Asociación Americana de Endodoncia (AAE), como: “*técnica en la que la porción apical del canal se mantiene libre de residuos mediante la recapitulación con una lima pequeña a través del foramen apical*” (American Association of Endodontists. 2020, p. 7). El concepto patencia apical fue descrito por primera vez en 1989 por el Dr. L. Stephen Buchanan, refiriéndose a ella como el acto de pasar una pequeña lima tipo K número 6 a 10 a través del foramen apical, para asegurarse que el conducto esté previsiblemente permeable (Rivas Muñoz. 2011); lo que exige mucha sensibilidad y cuidado para no producir alteraciones en las dimensiones

y posición del foramen apical, manteniendo la anatomía original y sin causar ningún evento iatrogénico que pueda incidir en el éxito del tratamiento.



Figura 4. Fotografía de L. Stephen Buchanan. Tomada de “Limpieza y conformación del conducto radicular. Unidad 11. 3a Sección: Movimientos de la instrumentación. Patencia (*Patency*) y Vía libre (*Glide path*)”, por R. Rivas Muñoz, 2011: UNAM-FES IZTACALA.

Por tanto, concluye González Sánchez (2012), la patencia apical significa que, el foramen apical es accesible, libre de restos dentinarios, fragmentos de pulpa u otro tipo de residuos provenientes de la preparación del conducto, haciendo pasar de forma pasiva una lima K de calibre pequeño (06, 08 o 10) a 0,5 mm más allá del foramen apical, sin modificar su anatomía (p. 22).

Este concepto, aporta una línea más de investigación a un ya controvertido tema de la endodoncia moderna cual es, el límite apical de la instrumentación y obturación de los conductos radiculares, que tiene que ver con la determinación de la longitud de trabajo, pero, además, cuestiona el axioma clásico de que la instrumentación y obturación del conducto debe terminar en la constricción apical.

Al respecto, indica Pimentel Mendoza (2019), los defensores del tratamiento endodóntico conservador argumentan que los irrigantes intraconducto son agentes tóxicos para las bacterias que se encuentran incluso en el extremo más apical, y que al introducir una lima por el foramen, aunque sea de un diámetro inferior al de la constricción apical, podría causar extrusión de bacterias y/o restos dentinarios hacia la zona periapical, motivando el fracaso del tratamiento endodóntico, además de causar daños en los tejidos vitales de

esta zona al activar células asociadas a la respuesta inflamatoria que inducen al dolor postratamiento (p. 8).

En el otro extremo, están los que sostienen que mantener la permeabilidad apical usando la lima de pasaje es una gran ayuda para: retirar detritos que podrían quedar empacados en los últimos milímetros apicales, minimizar el riesgo de perder longitud de trabajo por obstrucción en el proceso de la conformación y limpieza de los conductos radiculares, facilitar la circulación de los irrigantes en el tercio apical y mejorar la sensación táctil del clínico.

Pero, si bien unos y otros se han esforzado por demostrar que sus argumentos son los correctos y los más importantes al momento de tomar la decisión de utilizar o no limas de pasaje para mantener la permeabilidad apical, aún no se ha podido demostrar una amplia diferencia en la tasa de éxito que logre hacer inclinar la balanza hacia uno de los dos extremos.

Es más, respecto a las ventajas y desventajas de realizar o no la permeabilidad apical, autores como Machado et al. (2016), consideran que la mayoría de los estudios son meramente especulativos y, en consecuencia, hasta el día de hoy este tema tan discutido requiere más estudios e investigaciones.

2.2.1. Ventajas y desventajas

Para González Sánchez (2012), la permeabilidad apical aporta muchas ventajas; aunque, también, tiene desventajas.

2.2.1.1. Ventajas

- **Establecimiento y mantenimiento del “*Glide Path*”:** El uso de una lima de pasaje o patencia, asegura la remoción de detritos y previene su empaquetamiento en el extremo apical, permitiendo mantener un paso despejado desde coronal hasta apical, reproducible con el uso de las sucesivas limas utilizadas en la preparación del conducto radicular.
- **Facilita la medición de la longitud de trabajo:** Si bien los localizadores electrónicos de ápice permiten una medición más precisa de la longitud del conducto radicular, para aumentar la precisión de su

lectura, la lima de pasaje o de patencia debe de ser protruida a través del foramen mayor y después ser retraída hasta la constricción apical.

- **Brinda conocimientos al clínico sobre la anatomía apical:** Luego del pre-ensanchamiento del tercio coronal y medio del conducto radicular, la lima de pequeño calibre tendrá fácil acceso a la región apical, permitiendo al clínico tener una sensación táctil tridimensional de la anatomía de sus milímetros finales apicales, que frecuentemente no pueden ser bien evaluados con la radiografía convencional.
- **Evitar la producción de bloqueos apicales y la pérdida de la longitud de trabajo:** La inserción de instrumentos de grandes diámetros en el tercio apical de los conductos radiculares puede producir un empaquetamiento de tejido pulpar, restos dentinarios y otros contenidos del conducto radicular en la porción más estrecha del conducto. Todos estos restos, estando compactados en el tercio apical, dan lugar a posteriores complicaciones iatrogénicas, como escalones, transportes o perforaciones; pero, además, aumentan el riesgo de una sub o sobreestimación de la longitud de trabajo.

Sin embargo, en caso de pulpas vitales, se ha postulado el mantenimiento de la vitalidad del tejido conectivo localizado en la porción cementaria del conducto, para permitir el cierre biológico apical y la neoformación de cemento.

- **Disminución de la sensibilidad post-operatoria:** La permeabilidad apical facilita que los desechos y los microorganismos empaquetados en el tercio apical no sean trasladados más allá de los confines del conducto radicular hacia el área periapical, que es posiblemente una de las principales causas de dolor posoperatorio, pues su salida forzada hacia la región perirradicular puede generar una reacción inflamatoria aguda, cuya intensidad dependerá del número y virulencia de los microorganismos y sus bio-productos.

Si bien, una de las razones que se argumentan para la no utilización de la lima de permeabilidad es que puede contaminar el periápice al atravesar el foramen apical, Izu, K. H., et al. (2004) demostraron que, la contaminación de la lima de permeabilidad puede ser controlada con el NaOCl al 5,25% presente en el interior del conducto después de la irrigación. Por lo tanto, se puede descartar el dolor postoperatorio resultante del uso de la lima de permeabilidad.

- **Mejora la irrigación del tercio apical:** Un paso esencial y el propósito principal de la preparación químico-mecánica del conducto radicular, es eliminar el tejido orgánico para reducir la carga microbiana; sin embargo, conseguir este objetivo es muy difícil debido a la gran complejidad del sistema de conductos, especialmente, en su parte final que posee el mayor número de variaciones, incluyendo deltas apicales, conductos laterales y conductos recurrentes, donde los microorganismos que sobreviven colonizando tejidos orgánicos y de dentina crean subproductos asociados con el desarrollo de periodontitis apicales.

En 1989, Buchanan, L. S., indicó que el uso de la lima de permeabilidad antes de cada irrigación previene la posible organización de estos detritus en el área apical y, Vera, Arias y Romero (2011) demostraron en humanos que, el mantenimiento de la permeabilidad apical con una lima K calibre 10 permite una mejor llegada de los irrigantes al tercio apical de conductos radiculares.

2.2.2.2. Desventajas

- **Extrusión de microorganismos y desechos a través del foramen apical:** Esta posibilidad, ha sido clásicamente relacionada con el dolor postoperatorio. No obstante, Arias, A. et al. (2009), no encontraron diferencias significativas en dientes con pulpas vitales, y concluyeron que, el uso de limas de tamaño 10 para realizar la permeabilidad apical, a pesar de una eventual mayor duración del dolor postoperatorio en

dientes inferiores no vitales y dientes con síntomas preclínicos, éste nunca fue superior a 72 horas.

- **Respuesta inflamatoria periapical aguda:** Atribuida clásicamente al paso repetido de la lima a través del foramen apical, que, aunque sea de pequeño calibre, puede provocar por sí misma una irritación importante en los tejidos periapicales y, además inducir a un dolor postoperatorio severo con retardo en la curación de la herida.

Al respecto, Holland, R. et al. (2005) estudiaron el proceso de curación periapical en dientes de perro con o sin permeabilidad apical después de la obturación, y obtuvieron una mejor curación en el grupo en que no se había utilizado la lima de permeabilidad.

2.2.2. Limas de patencia

Rivas Muñoz (2011), indica que, en 1989 Buchanan, L. S. la define como: “una lima tipo K número 6 a 10 cuyo diámetro pequeño le permite atravesar de forma pasiva el foramen apical”.

En esta misma línea, Canalda Sahli y Brau Aguadé (2006), sostienen que, este concepto de Lima de Permeabilización Apical (LPA) o “*patency file*” fue introducido por Buchanan ante la necesidad de mantener abierta o permeable la luz de la constricción apical sin ensancharla, haciendo pasar ligeramente y de forma pasiva una lima de calibre 0,8 a 10 más allá de la constricción apical. Para Cohen, Hargreaves y Berman (2011), esta pequeña lima K que normalmente es de tamaño nº 10 o 15 y sobrepasa de forma pasiva el foramen apical, se ha aconsejado para la mayoría de las técnicas rotatorias a fin de eliminar restos acumulados en el tramo apical y mantener la longitud de trabajo. Sin embargo -indican-, el tema es objeto de controversia, y en un gran número de Facultades de Odontología de Estados Unidos no se enseña este concepto, o por lo menos no se enseñaba hasta hace poco tiempo, pues no existen pruebas definitivas en favor o en contra de su uso; aunque la experiencia clínica apunta a que esta técnica conlleva relativamente poco

riesgo y más bien proporciona beneficios, siempre y cuando la lima de patencia se use cuidadosamente.

2.2.3. Técnica de patencia o permeabilidad apical

La patencia apical, deber ser obtenida con un instrumento que pueda moverse pasivamente a través del foramen apical, sin excederse más de 0,5 a 1 mm del término del conducto; es decir, si el foramen tiene un diámetro de 20 centésimas de milímetro, una lima número 20 debería ser la adecuada.

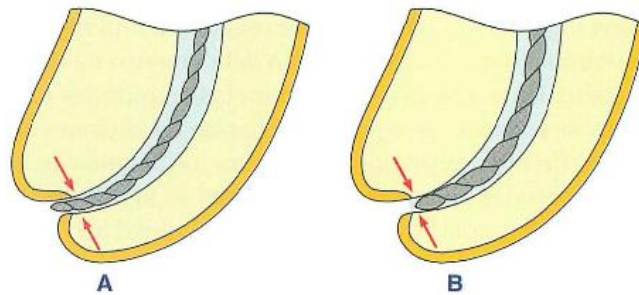


Figura 5. Lima de patencia apical. **A.** Mantiene abierta la luz de la constricción, sin ensancharla; mientras que; **B.** La lima maestra apical se sitúa sin sobrepasar la constricción. Tomada de “Endodoncia. Técnicas clínicas y bases científicas”, por C. Canalda Sahli, y E. Brau Aguadé, 2006, p. 174. (2a ed.), Barcelona, España: Masson. Elsevier.

Para Rivas Muñoz (2011), uno de los argumentos en contra de este procedimiento es la posibilidad de que la lima que ajusta en el foramen apical actuará como un émbolo que involuntariamente pueda extruir los detritos más allá del ápice, y por ello, usar una que no ajuste en la porción apical ofrecerá menor riesgo de extrusión de residuos, o disminuirá su ocurrencia. Por tanto, la lima de patencia debe ser preferentemente 1-2 números más pequeña que el instrumento que ajuste en el foramen.

Al respecto, afirman Cohen, Hargreaves y Berman (2011), el mejor planteamiento debería ser, asegurar la patencia apical con una lima de diámetro pequeño durante la instrumentación y luego, limpiar el foramen con una que ajuste en sus paredes. Es decir; una lima nº 8 que sobrepasa el foramen en 0,5-1 mm de longitud para establecer la permeabilidad apical, contacta el punto final deseado de la preparación con un diámetro que se

aproxima a la punta de una lima del n° 10, y de modo similar, la colocación de una lima n° 10 justo a través del foramen apical facilita el camino para la subsiguiente inserción pasiva de la lima n° 15 hasta la longitud completa.

En este punto, Castellucci (2009) señala que, el dentista debe, teóricamente, ser capaz de introducir un pequeño instrumento más allá del foramen en cualquier punto del procedimiento de limpieza y modelado; pero, la lima debe insertarse, moverse y descender pasivamente, sin forzarse, atornillarse ni empujarse. Evidentemente, para esto una vez atravesado el foramen apical cada instrumento debe precurvarse y tener el tope en la misma longitud para evita bloqueos, salientes y perforaciones accidentales. (p. 456).



Figura 6. Limas K precurvadas utilizadas en la fase de permeabilidad apical. Todas tienen la misma longitud de trabajo y la misma precurvatura. Tomada de “Endodontics”. p. 457 (Vol. II): Edizioni Odontoiatriche IL TRIDENTE.

No obstante, advierte Balboa (2010), que se debe evitar sobrepasar el ápice con una lima n° 15 o superior, ya que pueden destruir la constricción y su anatomía original, dañando el periodonto y causando un daño que limita o impide la reparación periapical. Cuidando esto y en contra de lo que muchos creen, sí se puede introducir una lima K n° 6 u 8 hasta 0,5 o 1 mm más allá del foramen sin ocasionar ningún tipo de daño, consecuencias clínicas ni molestias al paciente. Ante cualquier duda y para un trabajo prolijo con la longitud de trabajo hasta el ápice, el localizador electrónico de ápices es muy valioso y, la radiografía digital lo comprueba sobre la marcha.

2.2.4. Indicaciones

Para Cohen, Hargreaves y Berman (2011), está principalmente indicada en:

- **Dientes sintomáticos con tratamiento endodóntico previo, y con necrosis.-** En éstos, el objetivo es el mismo: eliminar los contaminantes del sistema de conductos radiculares y establecer la permeabilidad apical para conseguir el drenaje. También, en el manejo de urgencia de estos casos, que supone un problema técnico y de consumo de tiempo. En ambos, el mantenimiento de la permeabilidad apical puede mejorar los efectos terapéuticos del hidróxido cálcico, pues, la investigación ha comprobado que la difusión de iones de calcio es mayor a través del agujero apical que a través de los túbulos dentinarios en los casos de tratamiento y prevención de las agudizaciones.

Polanco (2004), por su parte, la indica en:

- **Casos de periodontitis apical.-** Donde el uso rutinario de una lima de permeabilización apical que mantenga abierto el orificio apical, es muy importante para evitar la formación de un tapón de virutas de dentinarias y permitir que las soluciones irrigadoras alcancen la superficie del ápice, con lo que su acción antibacteriana se extenderá ligeramente más allá del interior del conducto.

2.2.5. Limitaciones para la patencia apical

Según Khatavkar y Hegde (2010, pp. 91-92), los siguientes casos podrían impedir que se alcance un nivel adecuado de permeabilidad apical:

- **Presencia de una raíz inmadura.-** Observada frecuentemente en individuos jóvenes o como resultado de un trauma en la dentición durante la fase de desarrollo.

En estos casos, el periápice se expone directamente al tejido periapical y provoca sangrado persistente durante la instrumentación e irrigación.

- **Presencia de canales bloqueados.-** Que se forman fisiológicamente como resultado de la deposición de cemento, o como una respuesta del huésped para bloquear el ingreso bacteriano.

En estos casos, el uso de agentes quelantes viscosos y el uso de limas precurvadas con un ligero movimiento de picoteo, generalmente da como resultado la reapertura del conducto.

- **Recurrencia de síntomas clínicos o cambios radiológicos previsiblemente irreversibles.**- En éstos, podría estar más justificado un abordaje quirúrgico.

2.2.6. Técnica con instrumental rotatorio Protaper

Una vez hecha la apertura cameral y rectificado el acceso cavitario, se localiza la entrada al conducto, explorando y determinando las posibilidades de penetración y accesibilidad para llegar con menor dificultad al foramen apical, recurriendo para ello las limas de pasaje.

Es necesario asegurar un acceso directo lo más recto posible y sin obstáculos desde la entrada hasta el foramen, ensanchando antes los tercios superiores para facilitar la instrumentación e irrigación apical desde el principio de la preparación.

Además, se deben tratar todos los conductos como si fueran curvos, porque lo son, sobre todo en el tercio apical o en el propio ápice, y no intentar limar desde apical hacia coronal desde el principio. Esto representa un cambio de paradigma importante con respecto a lo que se enseña tradicionalmente.

Balboa (2010), describe el protocolo utilizando instrumental rotatorio Protaper; aunque puede ser aplicado con cualquier otro sistema de limas endodónticas.

1. Con las limas SX, S2 o F1 Protaper, se intenta ensanchar todo lo posible la entrada del conducto en forma de “embudo”, y se rectifican las paredes cavitarias para que el instrumento no tenga interferencias coronales en su giro.

La irrigación con EDTA puede ayudar durante el proceso, pero, el más indicado es el Hipoclorito de Sodio.

2. Se introduce suavemente la lima K 08, observando la angulación que adquiere y dejándola avanzar en ese ángulo.

Se puede rodar sobre los dedos índice y pulgar medio giro (180°) hasta lograr llevarla sin miedo 0,5 a 1 mm más allá del foramen, de acuerdo a la cavometría presuntiva por Rx.

3. Una vez que la lima haya atravesado el foramen, se la debe dejar quieta, sin moverla o retirarla del conducto, pues, además de ser muy difícil volver a llevarla a donde estaba, al intentar hacerlo se empujarán restos pulpares de tejido fibroso con colágeno y de dentina que, al incrustarse en la constricción formarán un tapón difícil o imposible de atravesar posteriormente.
4. La lima, sobresaliendo del foramen, se mueve de abajo hacia arriba tan sólo los 0,5 o 1 mm que sobrepasa el ápice, apoyándose en la salida del conducto y en el tercio coronario para mantener el control táctil durante el proceso.

Este movimiento leve de apical a coronal se repite 20 veces sin retirar la lima del foramen, hasta notar su holgura.

5. Se retira la lima y se irriga el conducto generosamente.
6. Al retirar la lima del conducto, se debe observar la curvatura que ha adquirido y la dirección, para luego introducir la siguiente lima con esa misma curva y dirección.

En este punto, el operador ya se ha formado una imagen mental tridimensional de la forma del conducto.

7. Se vuelve a introducir con delicadeza la lima 08, impulsándola hasta más allá del foramen apical. No se la debe forzar.
8. Se repite el procedimiento descrito anteriormente, hasta retirar la lima e irrigar el conducto.
9. Luego de esto, se la introduce nuevamente en el conducto y rota 180° para llevarla 1 mm más allá del foramen apical. Ahora, con el objetivo de hacer más espacio, con un movimiento de vaivén apical-coronal se la impulsa y retrocede 1 mm, apoyándose en coronal, un poco hacia mesial y un poco hacia vestibular.

No es raro que se necesiten varias limas 08, pues éstas se deforman con bastante frecuencia.

10. Hecho esto, se retira la lima y se irriga el conducto.

En este punto, el objetivo es, además de hacer espacio, ensanchar la constricción usando solamente una lima K 08, preferiblemente nueva.

11. Luego, se vuelve a usar la lima Protaper SX en la entrada del conducto y en su tercio coronario.

12. Se irriga y prueba la lima Protaper S2 o F1, para ensanchar el tercio coronario y, si se puede, la del tercio medio.

A estas alturas de la preparación, la lima K 08 ya tiene que entrar, avanzar y sobrepasar pasivamente el foramen apical con facilidad.

A partir de ahora, la lima 08 que atraviesa el foramen 1 mm será la lima de pasaje, que asegura la permeabilidad total del conducto y del foramen apical sin deformarlo o, aún peor, destruirlo.

De este modo -concluye este autor-, un conducto que al principio parecía imposible de permeabilizar, una vez que se llega a una lima K 010, resulta ser el más sencillo de terminar con el resto de los instrumentos.

Pero, la condición imprescindible, es que el paciente esté asintomático en el momento de realizarse la endodoncia; es decir, ni en el sillón, porque tiene que estar correctamente anestesiado, ni en su casa, porque no hay ningún daño. Además, de haber eliminado todo el tejido pulpar.

Aunque cada caso es diferente, con esta técnica, lo ideal es ensanchar con instrumentos rotatorios el tercio medio y parte del tercio apical, para instrumentar los últimos 3 mm con instrumentos manuales, enfocarse en lo importante, el tercio apical, la constricción y el foramen.

CAPÍTULO III

3. Marco metodológico

3.1. Tipo de investigación

Este trabajo de Tesis corresponde a una Investigación cualitativa descriptiva, de tipo Mixto (documental y de campo), pues inicia con una primera etapa de Revisión Bibliográfica que le dará el sustento teórico a la segunda etapa donde las bases teorías serán llevadas a la práctica clínica para dar respuesta al problema de investigación planteado.

Su diseño es pre-experimental de corte transversal, ya que no se incluye un grupo control para relacionar causa y efecto, pero tienen un componente experimental débil, en cuanto utiliza procedimientos controlados sobre las variables que ejercen incidencia sobre el fenómeno que se estudia; en este caso, la comparación del resultado del tratamiento endodóncico utilizando o no la técnica de patencia apical durante la preparación biomecánica del conducto radicular.

Además, es Transversal, ya que está circunscrito al periodo de tiempo definido para la investigación.

3.2. Métodos y técnicas de investigación

3.2.1. Primera etapa documental

3.2.1.1. Método

En esta etapa se utiliza el método Inductivo, en el que, yendo de lo particular a lo general se analizan las teorías, conceptos y postulados generalmente aceptados como válidos sobre la temática en estudio, para sacar de estos hechos particulares una conclusión general.

3.2.1.2. Técnicas

Se utiliza la Revisión Bibliográfica, que, como paso previo de cualquier investigación, permite aproximarse al conocimiento del tema de estudio e identificar qué se sabe y qué se desconoce de él.

Como estrategia de trabajo académico, en ésta se recopila información ya existente sobre el tema o problema de interés, a fin de documentar convenientemente el marco teórico y, al mismo tiempo enriquecer, fortalecer y

actualizar los conocimientos sobre el mismo a partir de la consulta de dos fuentes de información:

- **Primarias o directas.**- Constituida básicamente por trabajos de grado universitarios, revistas científicas, investigaciones institucionales y artículos en formato físico, digital y en la Web, en la que se proporcionan datos e información de primera mano y en forma concreta.
- **Secundarias o indirectas.**- Disponible también en formato físico y digital, están constituidas principalmente por Libros elaborados por autores e investigadores acreditados y reconocidos por su experticia en el área de conocimiento del tema en estudio, cuyo contenido permite conocer conceptos, teorías y procedimientos consolidados a partir del análisis y la cita de numerosas fuentes primarias.

En este trabajo, la estrategia de búsqueda se basó en:

- **Determinación de las palabras clave**
 - Patencia apical, apical patency, permeabilidad apical, longitud de trabajo, working length.
- **Operadores de búsqueda**

A través del Google Académico, se pudo acceder a información específica y general de las fuentes consultadas.

 - **Específica:** Iranian endodontic journal, Int. J. Odontostomat, Braz Dent J., SciELO, PubliMed, entre los principales.
 - **General:** Libros, páginas universitarias de pregrado y posgrado, artículos y blogs de autores independientes.

3.2.2. Segunda etapa de campo

3.2.2.1. Método

Por los objetivos de esta etapa, se utiliza el método Deductivo, definido como una estrategia de razonamiento que lleva a conclusiones partiendo de lo general aceptado como válido, hacia aplicaciones particulares.

Es decir, que se inicia con el análisis de los postulados, teoremas, leyes y principios de aplicación universal (Inducción), para comprobar su validez y aplicarlos en la resolución del problema particular planteado.

3.2.2.2. Técnicas

- **Estudio de Caso:** Está centrada en el estudio de uno o muy pocos elementos de forma detallada, elegidos por sus cualidades particulares que los diferencian de otros.

Si bien por su falta de generalidad no pretenden extrapolar sus resultados fuera de los individuos tratados, sugieren la dirección para estudios futuros.

- **Técnica Manual:** Por sus alcances, se basa en el desarrollo y aplicación de la preparación biomecánica de conductos radiculares con y sin la técnica de patencia apical en piezas dentarias permanentes anteriores en pacientes endodóncicos previamente seleccionados.

3.2.3. Materiales, equipos, instrumental e insumos

a. Materiales

- Útiles de escritorio.
- Ficha Clínica.
- Conos de papel absorbente (Dentplus).
- Conos de Gutapercha (META ® BIOMED).

b. Equipos

- Cámara fotográfica digital.
- Equipo de Rayos X y Radiovisiógrafo.
- Computadora y accesorios.

c. Instrumental

- Instrumental de diagnóstico.
- Instrumental para aislamiento absoluto.
- Kit de limas endodónticas (K-FILE COROLINOX ® Argentina).
- Instrumental para obturación de conductos radiculares.

d. Insumos

- Cemento de Grossman (FARMADENTAL, Argentina).
- Ionómero de vidrio Tipo 2 (Densell ® CLASSIC. Argentina).
- Algodón y gasa estéril.
- Hipoclorito de Sodio al 2,5% y EDTA.
- Agua destilada.
- Varios para bioseguridad paciente/profesional.

3.3. Variable de estudio

Por el tipo de investigación y las características de la técnica de Casos, las variables de estudio son:

- **Variable Dependiente**
 - Resultados del tratamiento endodóntico.
- **Variables Independientes**
 - Técnica de Patencia Apical.
 - Técnica Convencional.

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

En este trabajo, la población está constituida por 16 pacientes que acudieron a la Clínica Odontológica en busca de tratamiento endodóntico entre los meses de mayo a junio de la gestión 2022.

3.4.2. Muestra

Debido al reducido número de pacientes, no se conformó muestra en este trabajo de investigación, sino que se incluyó a todos los pacientes que conforman la población, los cuales fueron seleccionados en base al cumplimiento de criterios previamente definidos, y en correspondencia con los objetivos de la investigación.

a. Criterios de inclusión

- Pacientes de género femenino o masculino, mayores de edad y con diagnóstico de periodontitis apical aguda en piezas dentarias anteriores.

- Pacientes que acuden a la Clínica de Operatoria y Endodoncia de la Facultad de Odontología de la UAJMS en el periodo de tiempo definido para la investigación.
- Pacientes con la pieza dental a endodonciar sin factores de riesgo clínico y radiológico de extracción y conducto radicular único.
- Pacientes sin alteraciones psicológicas aparentes ni problemas motores, y con buen estado de salud buco-dental.
- Pacientes con firma del consentimiento informado.

b. Criterios de exclusión

- Pacientes de género femenino o masculino menores de edad y diagnóstico no compatible con Periodontitis Apical aguda.
- Pacientes que acuden a la Clínica de Operatoria y Endodoncia de la Facultad de Odontología de la UAJMS fuera del periodo de tiempo definido para la investigación.
- Pacientes con la pieza dental a endodonciar con factores de riesgo clínico y radiológico de extracción, ápice inmaduro, conducto apical calcificado o ramificaciones del conducto principal.
- Pacientes con alteraciones psicológicas aparentes (diálogo incoherente), problemas motores (temblores e incoordinación), y evidente mala salud buco-dental por falta de hábitos higiénicos.
- Pacientes que no firman el consentimiento informado.

3.5. Recolección de información

Una vez seleccionado los pacientes de acuerdo a los criterios de inclusión/exclusión, y así conformada la población en estudio, la información personal y clínica se recolectó en una Historia Clínica.

Además, durante el tratamiento endodóntico se documentó en imágenes los pasos correspondientes a: La radiografía preoperatoria, la conductometría, la conometría y la obturación del conducto radicular.

3.6. Diseño del preexperimento

Para el cumplimiento de los objetivos trazados, los 16 pacientes (población), se dividieron al azar en 2 Grupos:

- **Grupo 1.-** Conformado por 6 pacientes a los cuales se les aplicó la técnica de patencia apical.
- **Grupo 2.-** Conformado por 6 pacientes a los cuales no se les aplicó la técnica de patencia apical.

La evaluación de los resultados se realizó luego de 3 días de realizado el tratamiento, y consistió en la evidencia clínica de alteraciones en la zona periapical y la presencia o persistencia de sintomatología dolorosa.

A fin de documentar los pasos subsiguientes correspondientes al tratamiento endodóntico propiamente dicho, en ambos grupos se desarrollaron los siguientes protocolos.

3.6.1. Protocolo legal

Para que el paciente pueda ser parte de la investigación, se procedió a:

- Informarle detalladamente sobre los objetivos de la investigación, la necesidad de documentar cada etapa del tratamiento, la técnica que será empleada y el beneficio que se puede obtener con ella.
- Solicitarle que lea cuidadosamente y firmen el formulario de Consentimiento Informado.

3.6.2. Protocolo preoperatorio

Conseguido el consentimiento informado, se procede a:

- Primera consulta.- Toma de radiografía para evaluar:
 - Las características de la pieza dental, el estado periodontal y del sistema de conductos radiculares, particularmente de la región periapical, y las posibilidades de acceso al foramen apical.
 - La necesidad de reducir cualquier factor de riesgo. De ser necesario, se indicó tratamiento farmacológico profiláctico 1 día antes de la endodoncia con antibióticos y AINEs.

- Planificar el tratamiento.
- Segunda consulta.- De acuerdo a los resultados de la evaluación:
 - En caso favorable.- Realizar el tratamiento endodóncico.
 - En caso desfavorable.- Continuar con las medidas para minimizar los factores de riesgo, solicitar exámenes complementarios, derivar al paciente a interconsulta con un especialista, de ser necesario.

3.6.3. Protocolo operatorio

Dada la necesidad de estandarizar el tratamiento endodóncico y evaluar los resultados con cada una de las 2 técnicas de preparación de conductos, a todos los pacientes se aplicó el siguiente protocolo general:

- Asepsia y antisepsia del campo operatorio.
- Anestesia local infiltrativa o regional, si esta última corresponde.
- Radiografía preoperatoria (de ser necesario).
- Aislamiento absoluto del diente a endodonciar.
- Preparación biomecánica del conducto radicular con la técnica Step back, incluyendo patencia apical en Grupo 1.
- Radiografía intraoperatoria de la conductometría y conometría.
- Obturación del conducto radicular con técnica de condensación lateral.
- Radiografía periapical de control de la obturación del conducto.
- Obturación provisional e indicaciones.

La descripción detallada de la técnica se realiza en el Capítulo de Resultados.

3.6.4. Protocolo posoperatorio

Los pacientes intervenidos serán evaluados como sigue:

- Tratamiento farmacológico con Antibióticos y AINEs durante 3 días.
- Omeprazol 20 mg cada 12 horas por 3 días (en pacientes con antecedentes de irritación gástrica).
- Control clínico del caso a los 3 días.
- Obturación definitiva y alta del paciente.

CAPÍTULO IV

4. Resultados

4.1. GRUPO 1 (Con patencia apical)

4.1.1 Caso clínico 1

Paciente de sexo masculino de 25 años, que acudió a la Clínica Odontológica motivado por dolor, mal aliento y deseos de mejorar su apariencia. Refirió dolor en la pieza 22 de carácter espontáneo y prolongado desde aproximadamente hace dos meses e incapacidad de morder con los dientes del sector anterior. A la inspección, se observó proceso carioso extenso en la pieza 22 sin evidencia de inflamación de la mucosa periapical.

A las pruebas de sensibilidad, se obtuvo respuesta positiva tanto al frío como a la percusión vertical y horizontal.

En los hallazgos radiográficos, se observó raíz única con único conducto, imagen radiolúcida compatible con ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal y proceso periapical (Figura 7), confirmando el diagnóstico presuntivo de pulpitis irreversible acompañada de periodontitis apical aguda.



Figura 7. Rx. Preoperatoria del caso. Pieza 22.

Como tratamiento, se indicó biopulpectomía.

La conductimetría, desde una longitud aparente a 24 mm, se realizó con lima inicial nº 15 y se procedió a fijar la longitud de trabajo (LT) a 23 mm con lima nº 30, respetando que terminase a un milímetro del ápice radiográfico, previa permeabilización apical con lima de pasaje nº 10 a 23,5 mm (Figura 8).



Figura 8. Izquierda. Medición longitud de la lima de pasaje nº 10. **Centro.** Rx con la lima de pasaje. **Derecha.** Medición de LT a 23 mm con lima nº 30.

Para la preparación biomecánica del conducto radicular se utilizó la técnica Step back (retroceso) o telescópica con abundante irrigación con hipoclorito de sodio al 2,5% y EDTA.

La primera fase o apical, se inició con la lima nº 15, luego la nº 20, la nº 25 y la nº 30 a 23 mm, que fue la Lima Apical Principal (LAP) de recapitulación. En la segunda fase o de retroceso, se trabajó con la lima nº 35 a 22 mm, luego con la nº 40 a 21 mm y finalmente con la nº 45 a 20 mm, recapitulando consecutivamente con la LAP para crear un conducto infundibular, disminuyendo 1 mm en cada instrumento y permeabilizando el ápice con lima de pasaje nº 10. Luego, se realizó conometría (figura 9) con cono de gutapercha nº 30 (cono maestro) a 23 mm, seguido de radiografía.



Figura 9. Rx. de la conometría.

Como técnica de obturación se empleó condensación lateral utilizando como cemento sellador el de Grossman (FARMADENTAL, Argentina), y se tomó radiografía de control de penacho (Figura 10).



Figura 10. Rx. de control de penacho.

Tras la obturación provisional con ionómero de vidrio Tipo 2 (Densell ® CLASSIC. Argentina), en el Posoperatorio no hubo complicaciones, el paciente no refirió ningún dolor o molestia, ni presentó alteración en la mucosa.

4.1.2. Caco clínico 2

Paciente de sexo masculino de 29 años, que acudió a la Clínica Odontológica debido a dolor espontáneo y prolongado en incisivo central superior derecho aproximadamente hace tres meses, y con el deseo de mejorar su sonrisa.

A la inspección, se observó proceso carioso en ambos ángulos proximales de la pieza 11 sin evidencia de inflamación de los tejidos blandos.

A las pruebas de sensibilidad, se obtuvo respuesta positiva tanto al frío como a la percusión vertical y horizontal.

En los hallazgos radiográficos, se observó raíz única con conducto único e imagen radiolúcida compatible con ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal y proceso periapical (Figura 11).

Se confirma diagnóstico presuntivo de pulpitis irreversible acompañada de periodontitis apical aguda y, como tratamiento, se indicó biopulpectomía.



Figura 11. Rx. Preoperatoria del caso. Pieza 11.

La conductometría, desde una longitud aparente a 22 mm, se realizó con lima inicial nº 20 y se procedió a fijar la longitud de trabajo a 21 mm con lima nº 35, respetando que terminase a un milímetro del ápice radiográfico, previa permeabilización apical con lima de pasaje nº 10 a 21,5 mm (Figura 12).

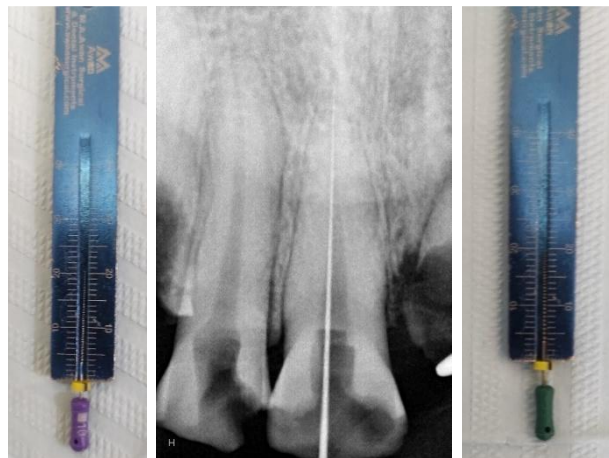


Figura 12. **Izquierda.** Medición longitud de la lima de pasaje. **Centro.** Rx con la lima de pasaje nº 10. **Derecha.** Medición de LT a 21 mm con lima nº 35.

Se utilizó la técnica Step back para la preparación biomecánica del conducto radicular con abundante irrigación con hipoclorito de sodio al 2,5% y EDTA. Primera fase a 21 mm con lima nº 20, nº 25, nº 30 y nº 35 (LAP). Segunda fase con lima nº 40 a 20 mm, nº 45 a 19 mm y nº 50 a 18 mm, recapitulando consecutivamente con la LAP y permeabilizando el ápice con lima de pasaje.

Luego, se realizó conometría (Figura 13) con cono de gutapercha nº 35 (cono maestro) a 21 mm, y toma de radiografía con cono intraconducto.



Figura 13. Izquierda. Medición de cono maestro.
Derecha. Rx. de la conometría.

Para la obturación se empleó la técnica de condensación lateral con cemento de Grossman y se tomó radiografía de control de penacho (Figura 14).



Figura 14. Rx. de control de penacho.

Luego de la obturación provisional con ionómero de vidrio Tipo 2, en el Posoperatorio no hubo complicaciones, el paciente no refirió ningún dolor o molestia, ni alteración en la mucosa.

4.1.3. Caso clínico 3

Mismo paciente del Caso clínico 2, indica dolor espontáneo y prolongado en incisivo lateral superior derecho.

A la inspección, se observó proceso carioso en ángulo proximal mesial de la pieza 12 sin evidencia de inflamación de los tejidos blandos.

A las pruebas de sensibilidad, se obtuvo respuesta positiva tanto al frío como a la percusión vertical y horizontal.

En los hallazgos radiográficos, se observó raíz única con conducto único e imagen radiolúcida compatible con ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal y proceso periapical (Figura 15), que confirma diagnóstico presuntivo de pulpitis irreversible acompañada de periodontitis apical aguda.



Figura 15. Rx. Preoperatoria del caso. Pieza 12.

Como tratamiento, se procedió a realizar biopulpectomía.

La conductometría, a partir de una longitud aparente de 23 mm, se realizó con lima inicial nº 15 y se procedió a fijar la LT a 22 mm con lima nº 30, previa permeabilización apical con lima de pasaje nº 10 a 22,5 mm (Figura 16).

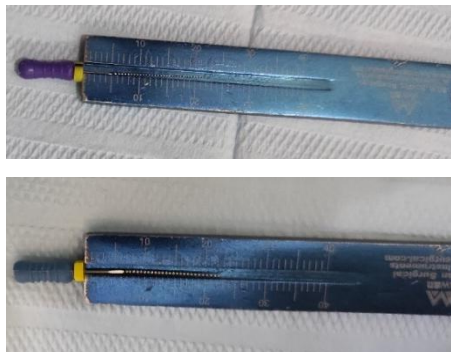


Figura 16. Arriba. Medición longitud de la lima de pasaje nº 10 a 22,5 mm. Abajo. Medición de LT a 22 mm con lima nº 30.

Para la preparación biomecánica del conducto se utilizó la técnica Step back con abundante irrigación con hipoclorito de sodio al 2,5% y EDTA.

Primera fase a 22 mm con lima nº 15, nº 20, nº 25 y nº 30 (LAP). Segunda fase con lima nº 35 a 21 mm, luego con la nº 40 a 20 mm y finalmente con la lima nº 45 a 19 mm, recapitulando consecutivamente con la LAP y permeabilizando el ápice con lima de pasaje nº 10.

Luego, se realizó conometría (figura 17) con cono de gutapercha nº 30 (cono maestro) a 22 mm, y luego toma de radiografía con cono intraconducto.

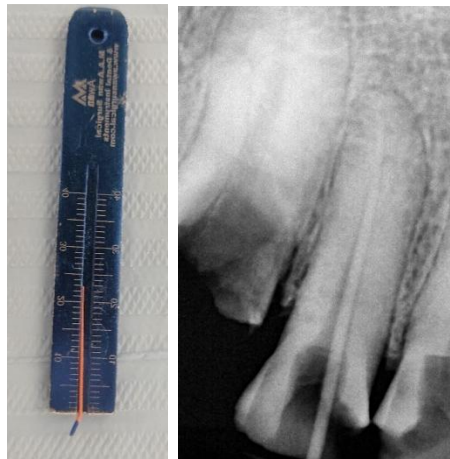


Figura 17. Izquierda. Medición de cono maestro. **Derecha.** Rx. de la conometría.

Como técnica de obturación se empleó condensación lateral con cemento de Grossman, y se tomó radiografía de control de penacho (Figura 18).



Figura 18. Rx. de control de penacho.

Tras la obturación provisional con ionómero de vidrio Tipo 2, en el Posoperatorio no hubo complicaciones, el paciente no refirió ningún dolor o molestia, ni alteración en la mucosa.

4.1.4. Caso clínico 4

Paciente de sexo femenino de 42 años, que se presenta en la Clínica Odontológica debido a dolor espontáneo y agudo en el incisivo lateral. Manifiesta su deseo de que se le calme el dolor y se reponga la corona dentaria perdida para mejorar su apariencia.

A la inspección, se observó destrucción casi total de la corona dentaria de la pieza 12, sin evidencia de inflamación de los tejidos blandos.

A las pruebas de sensibilidad, presentó respuesta térmica positiva y a la percusión vertical y horizontal.

Los hallazgos radiográficos evidencian compromiso pulpar, raíz única con conducto único e imagen radiolúcida compatible con ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal y proceso periapical (Figura 19). Se confirman diagnóstico presuntivo de pulpitis irreversible acompañada de periodontitis periapical aguda, y se indica la realización de una biopulpectomía.

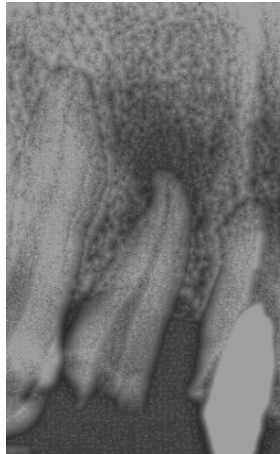


Figura 19. Rx. Preoperatoria del caso. Pieza 12.

La conductimetría, desde una longitud aparente de 16 mm, se realizó con lima inicial nº 20 y se fijó la LT a 15 mm con lima nº 30, previa permeabilización apical con lima de pasaje nº 10 a 15,5 mm (Figura 20).

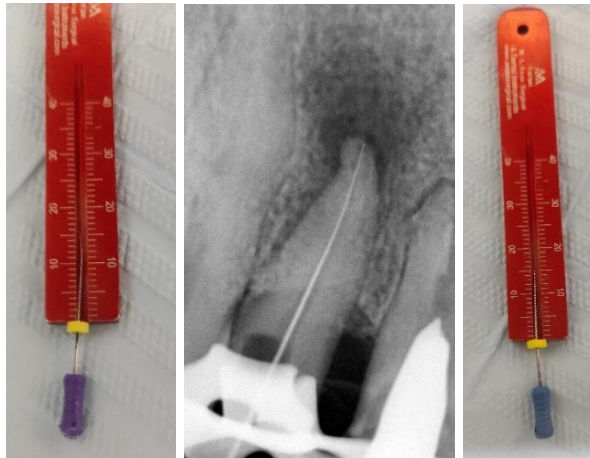


Figura 20. Izquierda. Medición longitud de la lima de pasaje. **Centro.** Rx con la lima de pasaje nº 10. **Derecha.** Medición de LT a 15 mm con lima nº 30.

Para la preparación biomecánica del conducto radicular se utilizó la técnica Step back con abundante irrigación con hipoclorito de sodio al 2,5% y EDTA. Primera fase a 15 mm con lima nº 20, nº 25 y nº 30 (LAP). Segunda fase con lima nº 35 a 14 mm, nº 40 a 13 mm y finalmente con la lima nº 45 a 12 mm, recapitulando consecutivamente con la LAP y permeabilizando el ápice con lima de pasaje.

Luego, se realizó conometría (Figura 21) con cono de gutapercha nº 30 (cono maestro) a 15 mm, y luego toma de radiografía con cono intraconducto.



Figura 21. Izquierda. Medición de cono maestro. **Derecha.** Rx. de la conometría.

Para la obturación del conductor radicular se empleó la técnica de condensación lateral utilizando cemento de Grossman, y se tomó radiografía de control de penacho (Figura 22).



Figura 22. Rx. de control de penacho.

Luego de la obturación provisional con ionómero de vidrio Tipo 2, en el Posoperatorio no hubo complicaciones, el paciente no refirió ningún dolor o molestia, ni alteración en la mucosa.

4.2. GRUPO 2 (Sin patencia apical)

4.2.1. Caso clínico 5

Paciente de sexo femenino de 27 años, que se presenta en la Clínica Odontológica debido a dolor espontáneo y agudo en el incisivo lateral superior izquierdo, el cual indica le fue restaurado hace aproximadamente 1 año.

A la inspección, se observó restauración estética en ángulo proximal distal de la pieza 22 con espacio en el cabo superficial, sin evidencia de inflamación de los tejidos blandos.

A las pruebas de sensibilidad, se obtuvo respuesta positiva tanto al frío como a la percusión vertical y horizontal.

En los hallazgos radiográficos, se observó caries recidivante por filtración de la restauración proximal con compromiso pulpar, raíz única con conducto único e imagen radiolúcida compatible con ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal y leve proceso periapical (Figura 23).

Se confirma diagnóstico presuntivo de pulpitis irreversible acompañada de periodontitis periapical.

Además, se evidencia retención bilateral de caninos superiores por palatino, que dificultan la visualización del periápice de la pieza 22.



Figura 23. Rx. Preoperatoria del caso. Pieza 22.

Como tratamiento, se indica la realización de una biopulpectomía.

La conductometría, a partir de una longitud aparente a 16 mm, se realizó con lima inicial nº 15 y se fijó la LT a 15 mm con lima nº 30, respetando que terminase a un milímetro del ápice radiográfico (Figura 24).

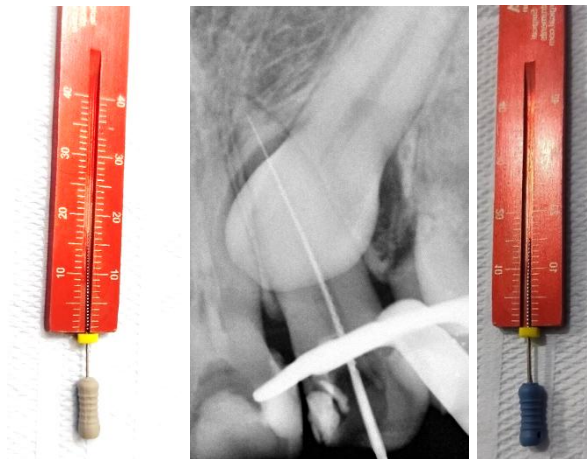


Figura 24. **Izquierda.** Medición de la LT a 15 mm con lima nº 15. **Centro.** Rx con la lima inicial nº 15. **Derecha.** Medición longitud de la lima nº 30.

Para la preparación biomecánica del conducto radicular se utilizó la técnica Step back con abundante irrigación con hipoclorito de sodio al 2,5% y EDTA. Primera fase a 15 mm con lima nº 15, nº 20, nº 25 y nº 30 (LAP). Segunda fase con lima nº 35 a 14 mm, nº 40 a 13 mm y nº 45 a 12 mm, recapitulando consecutivamente con LAP nº 30 para crear un conducto infundibular, disminuyendo 1 mm en cada instrumento.

Luego, se realizó conometría con cono de gutapercha nº 30 (cono maestro) a 15 mm, y toma de radiografía con cono intraconducto.

Para la obturación del conductor radicular se empleó la técnica de condensación lateral (Figura 25) con cemento de Grossman y se tomó radiografía de control de penacho.



Figura 25. Imagen de la obturación con técnica de condensación lateral.

Luego de la obturación provisional con ionómero de vidrio Tipo 2, en el Posoperatorio no hubo complicaciones, el paciente no refirió ningún dolor o molestia, ni alteración en la mucosa.

4.2.2. Caso clínico 6

Paciente de sexo masculino de 68 años, que acude a la Clínica Odontológica quejándose de dolor espontáneo y agudo en el canino inferior derecho desde aproximadamente 1 mes.

A la inspección, se observó abrasión extensa de la corona de la pieza 43, sin inflamación de los tejidos blandos.

A las pruebas de sensibilidad, presenta respuesta positiva a cambios térmicos, así como a la percusión vertical y horizontal.

Entre los hallazgos radiográficos, se observó compromiso pulpar por la abrasión extensa, raíz única con conducto único e imagen radiolúcida compatible con ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal y leve proceso periapical (Figura 26) que confirma diagnóstico presuntivo de pulpitis irreversible acompañada de periodontitis periapical aguda.



Figura 26. Rx. Preoperatoria del caso. Pieza 43.

Como tratamiento, se indica la realización de biopulpectomía.

La conductometría, desde una longitud aparente de 24 mm, se realizó con lima inicial nº 20 y se fijó la LT a 23,5 mm con lima nº 30 (Figura 27).

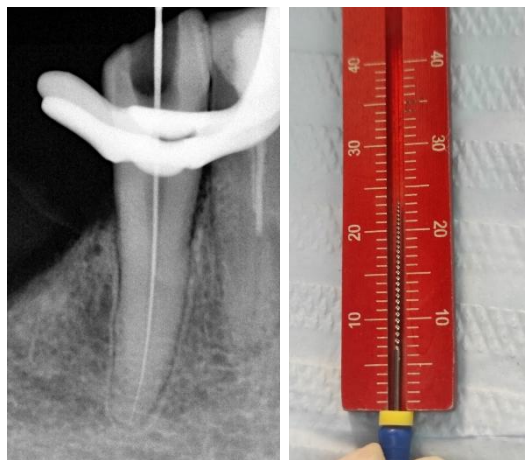


Figura 27. Izquierda. Rx de conductometría con lima inicial nº 20. Derecha. Medición de LT con lima nº 30 a 23,5 mm.

La preparación biomecánica del conducto radicular se realizó con la técnica Step back, con abundante irrigación con hipoclorito de sodio al 2,5% y EDTA. Primera fase a 23,5 mm con lima nº 20, nº 25 y nº 30 (LAP). Segunda fase con lima nº 35 a 22,5 mm, luego con la nº 40 a 21,5 mm, la lima nº 45 a 20,5 mm, y la lima nº 50 a 19,5 mm, recapitulando consecutivamente con la LAP. Luego, se realizó conometría con cono de gutapercha nº 30 (cono maestro) a 23,5 mm, y toma de radiografía con cono intraconducto (Figura 28).

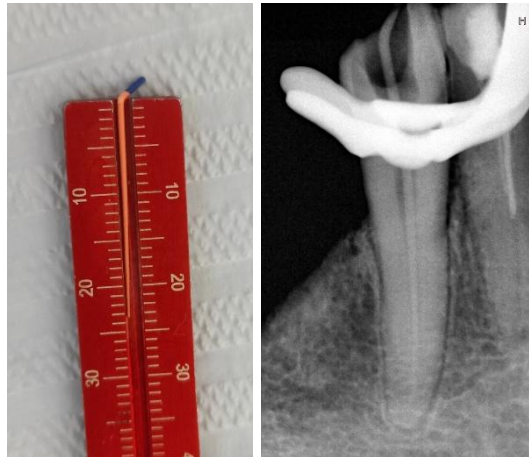


Figura 28. Izquierda. Medición de cono maestro. **Derecha.** Rx. de la conometría.

La obturación se hizo con técnica de condensación lateral con cemento de Grossman, y se tomó radiografía de control de penacho (Figura 29).

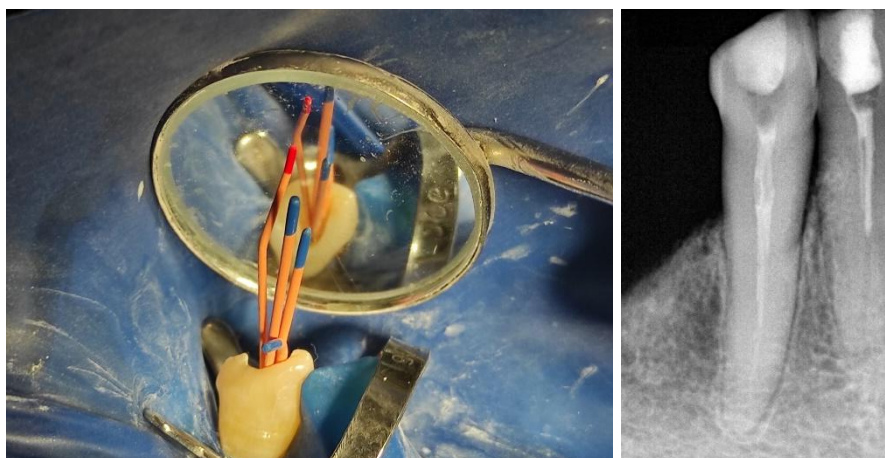


Figura 29. Izquierda. Imagen de la obturación con técnica de condensación lateral. **Derecha.** Rx de control de penacho.

Luego de la obturación provisional con ionómero de vidrio Tipo 2, en el Posoperatorio no hubo complicaciones, el paciente no refirió ningún dolor o molestia, ni alteración en la mucosa.

4.2.3. Caso clínico 7

Paciente de sexo masculino de 67 años, que acude a la Clínica Odontológica quejándose de dolor espontáneo y agudo en el incisivo central superior izquierdo, e indica que se lo restauraron hace aproximadamente 8 meses.

A la inspección, se observó restauración estética en la cara palatina de la pieza 21 con evidente cambio de coloración y pérdida de estructura, sin inflamación de los tejidos blandos.

A las pruebas de sensibilidad, existe respuesta positiva a cambios térmicos, así como a la percusión vertical y horizontal.

Entre los hallazgos radiográficos, se observó filtración de la restauración con compromiso pulpar, raíz única con conducto único e imagen radiolúcida compatible con ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal y proceso periapical (Figura 30).

Se confirma diagnóstico presuntivo de pulpitis irreversible acompañada de periodontitis periapical aguda.



Figura 30. Rx. Preoperatoria del caso. Pieza 21.

Como tratamiento, se indica la realización de biopulpectomía.

La conductimetría, desde una longitud aparente de 20 mm, se realizó con lima inicial nº 15 y se fijó la LT a 19 mm con lima nº 25, respetando que terminase a un milímetro del ápice radiográfico (Figura 31).



Figura 31. Izquierda. Rx de conductimetría con lima nº 15.

Derecha. Medición de la LT a 19 mm con lima nº 25.

La preparación biomecánica del conducto radicular se realizó con la técnica Step back, con abundante irrigación con hipoclorito de sodio al 2,5% y EDTA. Primera fase a 19 mm con lima nº 15, nº 20 y nº 25 (LAP). Segunda fase con lima nº 30 a 18 mm, nº 35 a 17 mm, nº 40 a 16 mm, y nº 45 a 15 mm, recapitulando consecutivamente con la LAP nº 25.

Luego, se realizó conometría con cono de gutapercha nº 25 (cono maestro) a 19 mm, y toma de radiografía con cono intraconducto (Figura 32).



Figura 32. Izquierda. Medición de cono maestro.

Derecha. Rx de la conometría.

Para la obturación del conducto radicular se empleó la técnica de condensación lateral (Figura 33) con cemento de Grossman, y se tomó radiografía de control de penacho.



Figura 33. Imagen de la obturación con técnica de condensación lateral.

Luego de la obturación provisional con ionómero de vidrio Tipo 2, en el Posoperatorio no hubo complicaciones, el paciente no refirió ningún dolor o molestia, ni alteración en la mucosa.

4.2.4. Caso clínico 8

Paciente de sexo masculino de 67 años, que acude a la Clínica Odontológica quejándose de dolor espontáneo y agudo en el incisivo central superior derecho desde hace aproximadamente 20 días.

A la inspección, se observó amplia abrasión del borde incisal de la pieza 11, sin inflamación de los tejidos blandos.

A las pruebas de sensibilidad, presentó respuesta positiva a cambios térmicos, así como a la percusión vertical y horizontal.

Entre los hallazgos radiográficos, se observó compromiso pulpar, raíz única con conducto único e imagen radiolúcida compatible con ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal y proceso periapical (Figura 34), que confirma diagnóstico presuntivo de pulpitis irreversible acompañada de periodontitis periapical aguda.



Figura 34. Rx. Preoperatoria del caso. Pieza 11.

Como tratamiento, se indica biopulpectomía.

La conductimetría, a partir de una longitud aparente de 17 mm, se realizó con lima inicial nº 15 y se fijó la LT a 16 mm con lima nº 20 (Figura 35).

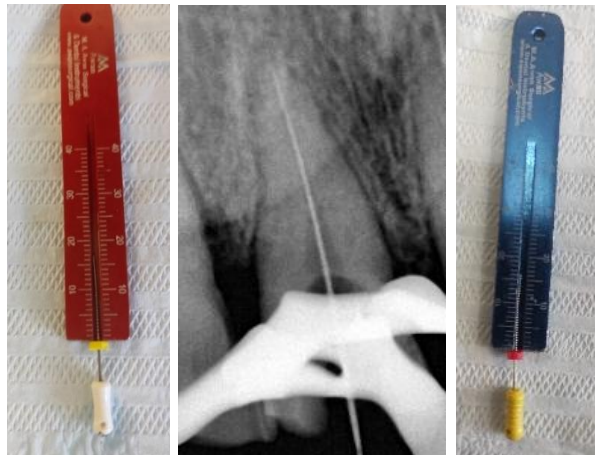


Figura 35. Izquierda. Medición de LT a 16 mm con lima Nº 15. Centro. Rx con lima inicial nº 15. Derecha. Medición de LT de la lima nº 20.

La preparación biomecánica del conducto se realizó con la técnica Step back, con abundante irrigación con hipoclorito de sodio al 2,5% y EDTA.

Primera fase a 16 mm con lima nº 15, y lima nº 20 (LAP). Segunda fase con lima nº 25 a 15 mm, luego con la nº 30 a 14 mm, la lima nº 35 a 13 mm, y la lima nº 40 a 12 mm, recapitulando consecutivamente con LAP nº 20 para crear un conducto infundibular, disminuyendo 1 mm en cada instrumento.

Luego, se realizó conometría con cono de gutapercha nº 20 (cono maestro) a 16 mm, y toma de radiografía con cono intraconducto (Figura 36).

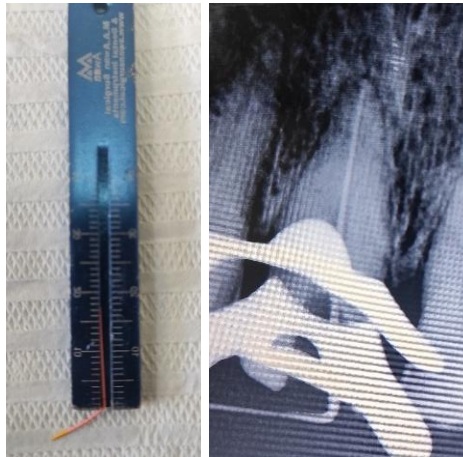


Figura 36. Izquierda. Medición de cono maestro. Derecha. Rx. de la conometría.

Para la obturación del conducto radicular se empleó la técnica de condensación lateral con cemento de Grossman, y se tomó radiografía de control de penacho (Figura 37).



Figura 37. Rx de control de penacho.

CAPÍTULO V

5. Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

- La patencia apical, se refiere a la capacidad de pasar a través del foramen apical una pequeña lima K nº 6-10 que se mueve pasivamente a través de la constricción apical 0,5–1 mm más allá del diámetro menor, sin ensancharlo, para asegurar que el canal sea transitable de manera predecible.
- Es esencial entender que su objetivo no es instrumentar el foramen, sino simplemente mantenerlo abierto o permeable retirando deliberadamente los restos situados en la porción final apical para permitir que la solución de irrigación alcance la terminación y finalmente el material de obturación.
- Desde hace décadas la literatura endodóntica se ha referido al concepto de patencia apical y, aunque muchos clínicos e investigadores han aprobado esta técnica, persiste en la actualidad resistencia y un amplio debate para aceptarla o recomendarla como procedimiento de rutina.
- En este trabajo, los 16 pacientes tratados, 8 con la técnica de patencia apical y 8 sin esta técnica durante la preparación biomecánica de conductor radiculares, todos con un protocolo estandarizado, no presentaron complicaciones, dolor o alteraciones de la mucosa periapical durante el posoperatorio.
- Con base en estos resultados, se rechaza la Hipótesis General planteada, y se concluye que no existen diferencias en el resultado del tratamiento endodóntico de los dientes anteriores con Periodontitis Apical aguda empleando o no la técnica de patencia apical.

5.2. Recomendaciones

- Si bien al comparar los resultados del tratamiento endodóntico no se encontró diferencias clínicas y sintomáticas aplicando o no la técnica de patencia apical, se debe coincidir con los autores consultados en que

requiere cesibilidad táctil, juicio y criterio clínico para seleccionar el caso y ejecutar la técnica de manera prolija.

- Debido a que el número de casos tratados en este trabajo fue muy reducido y, por ende, sus resultados insuficientes como para lograr hacer que la balanza se incline por una u otra técnica de preparación apical, hacen falta estudios e investigaciones que permitan determinar con mayor certeza si existen o no entre ambas técnicas diferencias en cuanto a tasa de éxito e índice de fracasos.
- En tal sentido, se debe recomendar a las autoridades de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho”, que puedan considerar lo hecho en este trabajo como una línea de investigación para profundizar y ampliar el estudio de la técnica de patencia apical, motivando, por ejemplo, trabajos relacionados con su aplicación en otras situaciones clínicas y piezas dentarias, los posibles efectos que pueden tener en los tejidos periapicales las sustancias empleadas para la limpieza y desinfección de los conductos radiculares, la influencia que la patencia apical puede tener en el dolor posoperatorio o la reagudización de la patología periapical, etc.