

Cabral, Victoria

**Canino superior
permanente:
consideraciones
endodónticas**

**Trabajo final para obtención del título
de grado de Odontología**

Director: Ayassa, Felipe Luis

Documento disponible para su consulta y descarga en Biblioteca Digital - Producción Académica, repositorio institucional de la Universidad Católica de Córdoba, gestionado por el Sistema de Bibliotecas de la UCC.



[Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial-Sin Obra Derivada 4.0 Internacional.](#)

Trabajo Integrador



**UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CÓRDOBA
JESUITAS**

Facultad de Ciencias de la Salud

Carrera de Odontología

Práctica Profesional Supervisada

Título: "Canino superior permanente: consideraciones endodónticas"

Autor: Cabral, Victoria

Tutor: Od. Ayassa, Felipe Luis

Profesor Titular Responsable: Dra. Bonnin, Claudia

Año académico: 2024

Índice

Resumen.....	3
Abstract.....	3
Listado de abreviaturas	5
Introducción.....	6
Objetivos	7
Objetivo general.....	7
Objetivos específicos	7
Casos clínicos	8
Discusión.....	9
Canino superior permanente	10
Porción coronaria.....	11
Superficie	12
Cara palatina.....	12
Caras proximales	12
Borde incisal.....	12
Porción radicular.....	13
Anatomía quirúrgica del CSP: cámara pulpar y conducto radicular.....	13
Morfología de la cámara pulpar	15
Morfología de los conductos radiculares	15
Acceso coronario	16
Estudio radiográfico	17
Éxito endodóntico.....	19
Accidentes en la terapia endodóntica	20
Escalón.....	20
Traslación	20
Bloqueos.....	20
Perforación	20
Fractura de instrumental.....	21

Casos clínicos	22
Caso clínico 1	22
Caso clínico 2	23
Análisis de los casos clínicos	24
Sistemas mecanizados: Wave One Gold.	24
Tecnología complementaria: irrigación ultrasónica	26
Puntas de ultrasonido	26
Puntas abrasivas	26
Puntas lisas	26
Importancia del CSP en la arcada dentaria	27
Conclusiones	28
Bibliografía	29
Anexos	31
ANEXO I	31
ANEXO II	32

Resumen

Introducción: Se llevará a cabo el análisis del canino superior permanente, poniendo particular interés en este desde la mirada de la Endodoncia. Se detallarán las pautas para un correcto acceso coronario y una instrumentación adecuada para evitar accidentes endodónticos, y se pondrán en contexto las nuevas tecnologías complementarias para la Endodoncia y cómo estas afectan los resultados de los tratamientos. Se desarrollarán a modo de ejemplificación dos casos clínicos de tratamientos de conducto: el primero realizado con el sistema mecanizado de limas Wave One Gold, y el segundo de forma manual con limas tipo K.

Objetivos: Presentar información acerca de la anatomía dentaria del canino superior permanente desde el aporte de la Endodoncia, y en base a ello, desarrollar los métodos para alcanzar los mejores resultados endodónticos.

Casos clínicos: *Caso clínico 1* paciente femenina de 32 años con diagnóstico de pulpitis irreversible en la pieza dentaria 13 a la que se llevó a cabo el tratamiento de conducto con el sistema de limas rotatorias Wave One Gold.

Caso clínico 2 paciente femenina de 46 años con diagnóstico de pulpitis irreversible en la pieza dentaria 23. Se realizó el tratamiento de conducto con limas tipo K de forma manual.

Conclusiones: El canino superior permanente es la pieza dentaria de mayor longitud de la cavidad bucal. Tiene significativa valía en estética y función. La realización de un correcto acceso endodóntico y la selección de una técnica de instrumentación adecuada para el tipo de conducto radicular que posea es el primer paso para garantizar un tratamiento endodóntico exitoso en un elemento dentario con tal particularidad. La incorporación de tecnologías como irrigación ultrasónica, localizador apical, sistemas mecanizados de limas, a la hora de realizar un tratamiento endodóntico, colabora con la obtención de resultados clínicos más favorables y en menor tiempo de trabajo.

PALABRAS CLAVE: Anatomía, Canino, Endodoncia, Sistemas mecanizados.

Abstract

Introduction: The analysis of the permanent maxillary canine will be carried out, placing particular interest in it from the perspective of Endodontics. The guidelines for correct coronary access and adequate instrumentation to avoid endodontic accidents will be detailed, and the new complementary technologies for Endodontics and how they affect the results of the treatments will be put into context. Two clinical cases of root canal treatments

will be developed as an example: the first performed with the Wave One Gold rotary files system, and the second manually with K-type files.

Objectives: Present information about the dental anatomy of the permanent maxillary canine from the contribution of Endodontics, and based on this, develop methods to achieve the best endodontic results.

Clinical cases: *Clinical case 1* 32-year-old female patient with diagnosis of irreversible pulpitis in tooth 13 who underwent root canal treatment with the Wave One Gold rotary file system.

Clinical case 2 46-year-old female patient with diagnosis of irreversible pulpitis in tooth 23. Root canal treatment was performed manually with type K files.

Conclusions: The permanent maxillary canine is the longest tooth in the oral cavity. It has significant value in esthetics and function. Performing correct endodontic access and selecting an appropriate instrumentation technique for the type of root canal it has is the first step to guarantee successful endodontic treatment in a tooth with such particularity. The incorporation of technologies such as ultrasonic irrigation, apical locator, rotary files when performing endodontic treatment helps to obtain more favorable clinical results and in less work time.

KEY WORDS: Anatomy, Canine, Endodontics, Rotary files.

Listado de abreviaturas

1PM: Primer premolar

2PM: Segundo premolar

1M: Primer molar

2M: Segundo molar

3M: Tercer molar

C: Canino

CR: Conducto radicular

CSP: Canino superior permanente

I.C.: Incisivo central

I.L.: Incisivo lateral

Introducción

Cuando en los elementos dentarios nos encontramos con procesos cariosos que tienen una extensión que afecta a la pulpa de forma directa o indirecta, en ciertas ocasiones el diagnóstico nos dirige a un plan terapéutico que incluye realizar un tratamiento endodóntico del conducto radicular.

En este informe, se llevará a cabo el análisis del canino superior permanente, poniendo particular interés en este desde la mirada de la Endodoncia. Se detallarán las pautas para un correcto acceso coronario y una instrumentación adecuada para evitar accidentes endodónticos, y se pondrán en contexto las nuevas tecnologías complementarias para la Endodoncia y cómo estas afectan los resultados de los tratamientos.

Se desarrollarán a modo de ejemplificación dos casos clínicos de tratamientos de conducto: el primero realizado con el sistema mecanizado de limas Wave One Gold, y el segundo de forma manual con limas tipo K.

Objetivos

Objetivo general

- Presentar información acerca de la anatomía dentaria del canino superior permanente desde el aporte de la Endodoncia.

Objetivos específicos

- Recopilar los datos más importantes acerca del tratamiento endodóntico en caninos superiores permanentes.
- Establecer los determinantes del éxito endodóntico y el fracaso endodóntico.
- Realizar un análisis y comparación acerca de la instrumentación manual y la instrumentación mecanizada, a partir de dos casos clínicos.
- Poner en evidencia las nuevas tecnologías desarrolladas para mejorar los tratamientos endodónticos.

Casos clínicos

Caso clínico N°1

Paciente femenina de 32 años sin antecedentes patológicos personales, con caries clínicamente visible por mesial de la pieza dentaria 13. Sin sintomatología de dolor previa. El test de sensibilidad al frío resultó positivo. En la radiografía se puede observar radiolucidez de gran extensión compatible con caries, que alcanza la cámara pulpar del elemento dentario. El diagnóstico es de pulpitis irreversible, por ende se optó por el tratamiento de conducto para resolver el caso. Se utilizó el sistema rotatorio de limas Wave One Gold para llevarlo a cabo.

Diagnóstico diferencial: necrosis pulpar.

Pronóstico de la pieza dentaria: favorable.

Caso clínico N°2

Paciente femenina de 46 años sin antecedentes patológicos personales, con caries clínicamente visible por distal de la pieza dentaria 23 y sintomatología dolorosa presente. Dolor a la palpación digital, test de sensibilidad al frío y percusiones horizontal y vertical positivas. En la radiografía se puede observar radiolucidez por distal compatible con caries que alcanza la cámara pulpar y se extiende infragingival. El diagnóstico es de pulpitis irreversible, por ende se optó por el tratamiento de conducto para resolver el caso. Se emplearon limas manuales tipo K para llevarlo a cabo.

Diagnóstico diferencial: necrosis pulpar.

Pronóstico de la pieza dentaria: favorable.

Discusión

El tratamiento de conducto implica la eliminación del tejido enfermo y la desinfección de los conductos radiculares, sumado a que provee un cierre biológico de dicho conducto. Es de este modo que se logra conservar la pieza dentaria en boca, a través de la eliminación de la pulpa infectada y rellenando el conducto con un material biocompatible, para que posteriormente la estructura coronaria pueda ser restaurada, y así devolverle al elemento dentario la estética y la función correspondiente.

Tratamientos alternativos

Los tratamientos alternativos para ambos casos clínicos serían la exodoncia de dichas piezas dentarias, ya que la pulpitis irreversible, tal como su nombre lo indica, es un estadio de infección e inflamación pulpar que no se puede resolver por métodos más conservadores.

Canino superior permanente

Los seres humanos tienen dos juegos de dientes a lo largo de toda su vida: los dientes deciduos iniciales (temporarios) y los dientes secundarios sucesivos (permanentes). Normalmente hay 20 dientes temporarios divididos uniformemente entre el maxilar y la mandíbula durante la infancia, hasta el recambio, cuando los dientes temporarios finalmente se exfolian y son reemplazados por 32 dientes permanentes: 16 en el maxilar y 16 en la mandíbula. Los dientes permanentes se clasifican como incisivos, caninos, premolares y molares, mientras que los dientes temporarios no incluyen premolares.¹

Es de gran importancia clínica para los Odontólogos poseer una comprensión integral acerca de la anatomía tanto de las piezas dentarias temporarias como permanentes.

Cuando realizamos un análisis de la anatomía de los elementos dentarios permanentes nos encontramos con amplia variabilidad respecto de la forma, tamaño, cantidad de raíces y cantidad de conductos. Dichas diferencias anatómicas deben ser tenidas en cuenta a la hora de realizar un tratamiento endodóntico si esperamos alcanzar el éxito clínico y biológico.

Saber reconocer las características y las variabilidades puede garantizar un tratamiento satisfactorio.

Los caninos superiores permanentes son los elementos dentarios de mayor longitud de la cavidad oral. Ubicados en el arco inmediatamente por detrás de los incisivos laterales superiores, los caninos superiores permanentes se caracterizan por un borde incisal con dos vertientes, que determinan un vértice.²

Es el tercer diente a partir de la línea media. Su posición en el arco coincide con la esquina o ángulo que forma el plano labial con el plano lateral del vestíbulo y también con la comisura de los labios.

Son elementos dentarios con una sola raíz que se destaca por su volumen y longitud. Presentan una gran fuerza masticatoria, destinada al corte de los alimentos, labor favorecida por la forma de su corona, que con el vértice del borde incisal actúa como pico o punzón.²

Se le llama canino por la semejanza en posición y forma a los dientes cuspídeos que sirven a los animales carnívoros para asir la presa y desgarrar sus alimentos (del latín canis, perro).³

La forma de la corona del CSP representa una verdadera transición entre el incisivo lateral y el premolar, sobre todo por el aumento del lóbulo cervicopalatino que en el premolar ha de transformarse en cúspide.²

Su calcificación inicia a los 26 meses de edad y finaliza entre los 13 y 16 años. Erupciona en boca entre los 11 y 13 años.

DIMENSIONES EN MM DEL CANINO SUPERIOR
(Fig. 108)

	LONGITUD		ANCHURA			Corona grosor	Flecha de la curva de la escotadura cervical
	Total	Corona	Raíz	Corona	Raíz		
Máximo. . . .	32.0	12.0	20.5	9.0	6.0	9.0	3.5
Mínimo.	20.0	8.0	11.0	7.0	4.0	7.0	1.0
Promedio. . .	26.0	9.5	16.0	8.0	5.0	8.0	2.5

1

La longitud total del CSP puede alcanzar 30 milímetros, según Esponda Vila.³

Sus diámetros son: en mesiodistal 8 milímetros y en vestibulopalatino 7.6 milímetros.²

En una oclusión ideal, ocluye con la cara distal del canino inferior y la cara mesial del primer premolar inferior.

Posee una gran desproporción coronorradicular ya que la corona está contenida en la raíz en una relación de 1 a 1.82.²

El área de trabajo se encuentra, como en los incisivos superiores, en el borde incisal y cara lingual. Los movimientos de masticación hacen deslizar el tercio incisal de la cara lingual del canino superior en su porción mesial, con el borde incisal y porción distal de la cara vestibular del canino inferior. De este modo se pierde por atrición en el canino superior el brazo mesial del borde incisal con más rapidez que el brazo distal que fricciona con el primer premolar inferior. El desgaste que llega a tener el borde incisal y, la cara lingual en algunos casos es tan grande, que al canino se le reconoce más por su posición que por su forma.³

Porción coronaria

La cara vestibular es de forma pentagonal con ejes desiguales. El borde incisal muestra dos vertientes, la mesial ligeramente más corta. Además, tienen inclinaciones distintas: el ángulo formado por la horizontal que pasa por el vértice con la vertiente mesial es de 35° y de 40° con la distal. En la vertiente mesial puede observarse una concavidad, en relación con la escotadura, que separa los lóbulos de desarrollo mesial y central. En la vertiente distal esto no se observa normalmente.

¹ Esponda Vila R. (1994). *Anatomía dental*. (pp. 171)

Las caras mesial y distal son sumamente convergentes hacia cervical; distal más convexo y oblicuo (17°) que mesial (12°). Ambas son bastante cortas en comparación a las de los incisivos, en razón de la disposición del borde cortante.²

Superficie

Es convexa en ambos sentidos. Formada como en los incisivos superiores por tres lóbulos, que en esta pieza alcanzan desarrollos diferentes. El mayor en todo sentido es el central; mesiodistal-mente, ocupa la mitad del diámetro del diente; longitudinalmente, determina la formación del vértice: en el sentido vestibulopalatino, otorga la gran convexidad de la cara vestibular y en el canino superior ocupa y anula la depresión palatina que se observa en los incisivos. El distal es el más pequeño, puesto que, si bien tiene parecidos diámetros transversales con el mesial, es algo más corto.

Las minúsculas depresiones que los separan son más notables que en los incisivos; en éstos corren paralelos al eje mayor de la cara; en los caninos son divergentes hacia cervical, de donde resulta mayor todavía el lóbulo central.²

Cara palatina

Tiene forma pentagonal; difiere de la cara vestibular en que hay una disminución del lado cervical. El cuarto lóbulo que aumenta su desarrollo de incisivo central a lateral superior, ya en el canino llega a un desarrollo considerable, constituyendo el llamado espolón o cingulo.

Los rebordes marginales están bien marcados; siendo más largo el mesial, y más ancho el distal. Posee dos canales longitudinales, comprendidos entre ambos rebordes marginales lateralmente, y el lóbulo, en el centro.²

Caras proximales

Con forma de triángulo acutángulo. Las características de los lados vestibular y palatino recuerdan a la de los incisivos, pero la mayor diferencia debe buscarse en palatino, por la gran convexidad del tercio cervical y la escasa o nula concavidad de los tercios medio e incisal.

Destacándose, siempre con respecto a las caras homólogas de los incisivos, que mientras la base es mayor en el canino, la altura es bastante reducida porque la disposición del borde incisal hace que se eleven los ángulos que forma con mesial y distal.²

Borde incisal

La pequeña porción que constituye este borde es una angosta faja donde están los tres mamelones terminales de los lóbulos de crecimiento. Entre ellos, sobresale el mamelón central, formando la cima de la cúspide, característica peculiar de este diente.³

Porción radicular

Posee una raíz única con forma de pirámide rectangular, que además de poseer una gran dimensión, se pronuncia más en el diámetro vestibulopalatino. Ocasionalmente las caras proximales pueden mostrar un aplanamiento ligero. Esta raíz es hasta 1.8 veces más larga que la corona.³

El largo del canino superior permanente resulta un desafío ya que pueden obtenerse conductos con instrumentación insuficiente, obturaciones que no llegan a una longitud adecuada, accesos poco convenientes que resultan en accidentes endodónticos.

Dichas dificultades llevan a la disminución de la posibilidad de restaurar de forma satisfactoria un elemento de gran importancia tanto en la estética como en la funcionalidad.

Anatomía quirúrgica del CSP: cámara pulpar y conducto radicular

La cámara pulpar siempre afecta la forma del diente, y así sucede en el canino superior permanente.³

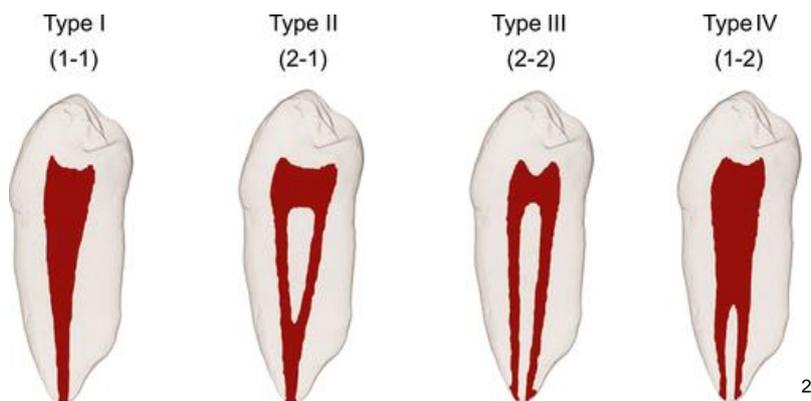
Presenta una cámara pulpar angosta en sentido mesio-distal y extendida en sentido vestíbulo-palatino. No posee piso cameral propiamente dicho ya que la cámara se continúa sin solución de continuidad con el conducto. Posee dos cuernos pulpares muy marcados, uno vestibular y otro palatino que se corresponde con el cíngulo.

Por lo general, suele tener un solo conducto marcadamente ovalado en sentido vestíbulo-palatino a nivel de los tercios cervical y medio, con tendencia a la forma circular en el tercio apical. Presenta un alto porcentaje de curvaturas hacia distal (32%) y hacia vestibular (13%). También puede presentar curvaturas en bayoneta.¹⁰

El conducto radicular tiene forma elíptica, en un corte transversal con diámetro mayor de vestibular a palatino; se advierten algunas pequeñas curvaturas en su recorrido longitudinal.³

La configuración más común del sistema de conductos radiculares de los caninos superiores permanentes suele ser una sola raíz con un solo conducto.

Podemos clasificar la morfología anatómica del CR del CSP en el tipo 1 de Weine, es decir, un solo conducto desde la cámara pulpar hasta el ápice.⁶



Asimismo, como parte fundamental del diagnóstico endodóntico de una pieza dentaria, debemos prestar suma atención a la posibilidad de encontrarnos con un segundo conducto radicular o con la presencia de conductos laterales.

Las variaciones en los sistemas de conductos radiculares son un desafío para el clínico por lo que es esencial realizar una exploración endodóntica meticulosa, tomar radiografías con diferentes angulaciones, utilizar magnificación, lo cual nos puede dirigir a sospecha o identificación de conductos adicionales. Es de este modo que podemos lograr mayores resultados satisfactorios.

La longitud es una característica muy importante a tener en cuenta antes y durante las intervenciones endodónticas. La inspección de la corona no siempre nos dará una idea de la posible longitud del diente, pues muchas veces no guardan proporción entre sí la corona y la raíz. El examen radiográfico pre-operatorio nos ayudará a deducirla, pero la radiografía de conductometría (radiografía con un instrumento en el conducto radicular) será la forma en que podremos realizar la medición verdadera del diente, dato estrictamente necesario para una correcta preparación quirúrgica y obturación.

La elección de una técnica de preparación quirúrgica va a depender de la morfología del CR. La técnica ideal para conductos rectos es la técnica estandarizada, y para conductos curvos la técnica escalonada o *step back* (secuencia apico-coronal).

² Representación esquemática de la clasificación de Weine para la morfología del conductor radicular. Tipo I: un conducto único desde la cámara pulpar hasta el ápice (configuración 1-1); tipo II: dos conductos separados que salen de la cámara, pero se fusionan antes del término del conducto para formar un conducto único (configuración 2-1); tipo III: dos conductos distintos desde la cámara pulpar hasta el término del conducto (configuración 2-2); tipo IV: un conducto único que sale de la cámara y se divide en dos conductos separados en el término del conducto (configuración 1-2). (Weine et al . 1969 ; Weine 1982)

Morfología de la cámara pulpar

La pulpa dentaria ocupa el centro geométrico del diente y está rodeada totalmente por dentina. Se divide en pulpa coronaria (la que se ubica en la cámara pulpar) y pulpa radicular (la que ocupa los conductos radiculares). Esta división no es ostensible en el caso del canino superior permanente sino que la división es un plano imaginario que atraviesa la pulpa a nivel del cuello dentario.

Posee cuernos pulpares prominentes, uno vestibular y otro palatino, cuya morfología puede ser modificada según la edad por procesos fisiológicos y patológicos.

Morfología de los conductos radiculares

La morfología de los CR va a depender exclusivamente de cada pieza dentaria, en el caso de los caninos permanentes podemos simplificarlo de la siguiente forma:

Número de CR	1 (99%)
Dirección de CR	Recto Curvatura distal Curvatura vestibular Curvatura en bayoneta
Disposición de CR	1- Conducto único 2- Conducto bifurcado 3- Conducto paralelo 4- Conductos fusionados y luego bifurcados 5- Conductos fusionados 6- Conducto bifurcado y luego fusionado 7- Conducto bifurcado, luego fusionado con nueva bifurcación 8- Conducto colateral transversal 9- Conducto colateral oblicuo 10-Conducto colateral acodado 11-Interconducto 12-Plexo interconducto o reticular 13-Conducto recurrente
Sección transversal	Circular Oval

Sin embargo, tal como establece Black en el siguiente cuadro, es poco frecuente encontrar un CSP con más de un conducto.

Tabla 6.3 Frecuencia de las diferentes configuraciones radiculares. Porcentaje de dientes que tienen dos conductos en una misma raíz

	Inferior	Superior
Incisivos central y lateral	40	Poco frecuente
Canino	18	Poco frecuente
Primer premolar	23	84 *
Segundo premolar	6	40
Primer molar		
Raíz mesial	87	Raíz mesiobucal 1° y 2° molares 60
Raíz distal	30	
Segundo molar		
Raíz mesial	87	
Raíz distal	5	

*Un 62% tienen dos raíces independientes

3

El sistema de conductos radiculares de todos los elementos dentarios es complejo, siendo posible la existencia de ramas y divisiones a lo largo de estos. El hallazgo de variabilidades anatómicas fortuitas por parte del operador tiene gran significancia para obtener resultados satisfactorios.

A pesar de que sea un suceso poco frecuente encontrar dos CR en un CSP, el hecho de no detectarlo al realizar el diagnóstico de la pieza va a condicionar el tratamiento en su totalidad, siendo una de las principales causas del fracaso endodóntico.

Acceso coronario

Este se realiza a partir de diseñar una zona de abordaje, que es el sector o la delimitación de la superficie externa del diente por donde se accede a la cámara pulpar y por ende al campo quirúrgico.

En el caso del CSP el abordaje será por la cara palatina, inmediatamente por debajo del cíngulo. La inclusión del techo y los cuernos pulpares resultarán en una apertura ovalada en sentido vestíbulo-palatino.

³ Frecuencia de configuraciones radiculares según Black. Imagen disponible en: <https://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas2Morfologia/2.3morfo13.html>



4

Es importante tener en cuenta que el foramen apical suele estar cerca del ápice anatómico, pero puede estar ubicado lateralmente, especialmente cuando hay una curvatura apical, por eso la importancia del estudio radiográfico previo.

Estudio radiográfico

La exploración radiográfica en el diagnóstico endodóntico es de invaluable ayuda por lo cual la interpretación de las imágenes radiográficas es de fundamental importancia para que sea un método eficaz de diagnóstico. El clínico debe de identificar correctamente todos los accidentes anatómicos que se superponen ya sean como elementos radiolúcidos o radiopacos según su grado de mineralización tisular y aprender a desplazarlos radiográficamente realizando proyecciones excéntricas con diferentes angulaciones tanto verticales como horizontales. En Endodoncia las radiografías son esenciales dado que complementan el diagnóstico clínico y las decisiones respecto de la terapéutica, no obstante, no se debe olvidar que son una sombra bidimensional de un objeto tridimensional, por ello, para visualizar e interpretar correctamente una radiografía debemos tener un acabado conocimiento de la anatomía dentaria.

Al realizar un tratamiento endodóntico necesitaremos radiografías durante el diagnóstico, en la ejecución del tratamiento propiamente dicho y al final para evaluar pronóstico y realizar controles a distancia.

⁴ Acceso coronario ideal del canino superior permanente. Imagen disponible en: <https://www.sdpt.net/diagnostico/endodoncia/aperturaunirradiculares.htm>

La determinación de la anatomía dentaria implica:

1. El reconocimiento de la posición del diente en la arcada dentaria.
2. El tamaño de la cámara pulpar.
3. El tamaño de los conductos radiculares.
4. Identificación y cuantificación de las raíces y de los correspondientes conductos radiculares.
5. Identificación y grado de curvatura del conducto radicular.
6. Integridad y trayecto del ligamento periodontal.
7. Reconocimiento de la zona apical.
8. Identificación de las variantes anatómicas.

De este modo, garantizamos mejores resultados a través de reconocer las posibles anatomías dentarias poco frecuentes, presencia de patologías, análisis de curvaturas, reabsorciones o calcificaciones y todas aquellas situaciones que pudiesen complicar el desarrollo de la terapia endodóntica.

Éxito endodóntico

Realizar anamnesis, estudios radiográficos y un diagnóstico adecuado es la clave para que un tratamiento endodóntico resulte exitoso.

Es esencial poner especial atención en realizar una correcta apertura y acceso para que la posterior instrumentación del conducto radicular sea en línea recta y sin impedimentos, para alcanzar una longitud de trabajo adecuada conforme al largo de los CSP. La conductometría debe ser precisa, pudiendo valerse de instrumentos o tecnología complementaria como el localizador apical para mayor precisión.

Para que un tratamiento endodóntico resulte exitoso debe reunir ciertas condiciones:

- Permanencia de la pieza dentaria funcionando en la cavidad oral del paciente sin presentar sintomatología dolorosa ni molestias.
- Ausencia radiográfica de lesiones periapicales.
- Lograr y facilitar la regeneración o reparación de los tejidos periapicales y que estos vuelvan a un estado histológico normal.
- Evitar el desarrollo de un proceso patológico.
- Estimular la formación de una barrera biológica.

En conclusión, el éxito endodóntico no es más que la combinación del éxito sintomático, el éxito radiográfico y el éxito histológico.

Las causas por las cuales puede fracasar una endodoncia son:

- Diagnóstico erróneo.
- Morfología dentaria complicada.
- Falta de experiencia del operador.
- Apertura y acceso mal conformados.
- Conductos radiculares extra, laterales o accesorios sin obturar.
- Irrigación insuficiente.
- Incorrectas técnicas de instrumentación y obturación.
- La falta de un correcto sellado apical; la obturación tiene que ser completa y hermética. Un sellado de 0 a 2mm del ápice presenta un 94% de éxito.
- Instrumentación insuficiente que genera formación de estados patológicos, ya sea por microorganismos remanentes, restos pulpares o restos de barro dentinario contaminado.
- Filtración coronaria que causa la recontaminación de los CR debido a rehabilitación post endodóntica inadecuada.

Accidentes en la terapia endodóntica

Escalón

Irregularidad artificial en la superficie de la pared del CR, que impide alcanzar la longitud de trabajo. Dentro de las posibles causas podemos distinguir: falta de acceso en línea recta, no mantener la longitud de trabajo, técnicas de instrumentación no adecuadas para el caso clínico, conductos curvos, falta de irrigación.

Traslación

Trasporte del foramen apical de su posición original.

Bloqueos

Obliteración accidental por compactación de virutas de dentina resultantes de la instrumentación y por la falta de irrigación.

Perforación

Daño iatrogénico en la pared del CR que resulta en una conexión al ligamento periodontal o a la cavidad bucal. Ocasionada accesos coronarios inadecuados, sobreinstrumentación, longitud de trabajo errónea.

Las perforaciones están consideradas como la segunda causa más frecuente de los fracasos en endodoncia y es primordial el reconocimiento a tiempo de las mismas para proceder a su resolución, y así evitar la pérdida de la pieza dentaria.

La conducta a seguir es el cierre inmediato de la misma, tratando de conseguir un sellado impermeable, con un material biocompatible y que soporte la respuesta de cicatrización del ligamento periodontal.

Para ello existen diversos materiales:

- MTA (trioxido mineral agregado)

-Biodentine

-Cemento de Ionómero Vítreo

-Hidróxido de Calcio

Fractura de instrumental

Resulta de la separación de las limas endodónticas quedando una porción incluida dentro del CR e imposibilitando la continuidad terapéutica. Las posibilidades de resolución dependen de la longitud y localización del instrumental, el diámetro y forma del CR, grado de impactación de la dentina y la etapa en que se produjo la fractura.

Grossman establece en *Pautas para la prevención de fracturas de instrumentos en conductos radiculares* que las mejores formas de prevenir la fractura de instrumental son:

- Utilización de instrumental de acero inoxidable ya que resisten mejor la torsión.
- Los instrumentos de calibre más bajo (números 10 a 30) no deben usarse más de dos veces.
- Los instrumentos desafilados suelen alojarse en la dentina en lugar de cortarla.
- Los instrumentos deben utilizarse en secuencia de tamaños, sin saltárselos.
- Todos los instrumentos del conducto radicular deben utilizarse en un conducto húmedo, preferiblemente uno que haya sido irrigado con hipoclorito de sodio, para facilitar el corte y así evitar roturas.
- Se deben utilizar agentes químicos junto con la instrumentación cuando sea necesario para facilitar el corte de la dentina. ⁵

Casos clínicos

Caso clínico 1

Paciente femenina de 32 años con diagnóstico de pulpitis irreversible en la pieza 13. Sin sintomatología previa, test de sensibilidad al frío positivo.

Caso resuelto con endodoncia mecanizada.

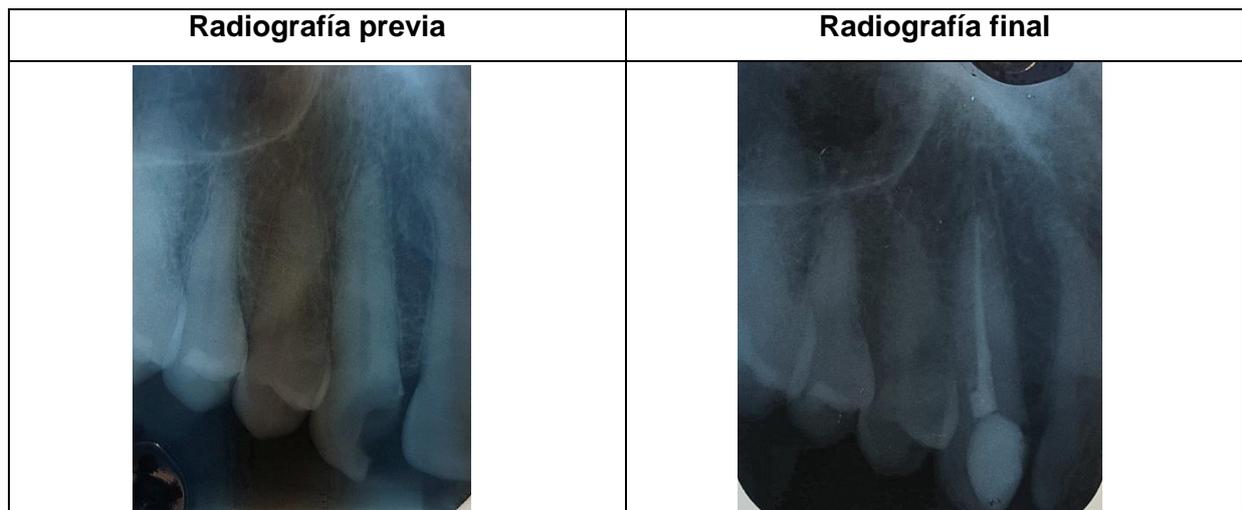
Conductrometría: 22mm. Utilización de localizador apical.

Glide path con ProGlider.

Instrumentación con sistema Wave One Gold lima 35 (médium) de 25mm con conicidad al 6% - movimientos reciprocanes.

Obturación con cono principal conicidad .06 y conos accesorios + técnica de condensación lateral y cemento sellador Ad-Seal.

Colocación de pasta provisoria y derivación a Cátedra de Operatoria.



Caso clínico 2

Paciente femenina de 46 años con diagnóstico de pulpitis irreversible en la pieza 23. Sintomatología dolorosa, test de sensibilidad al frío y percusiones positivas.

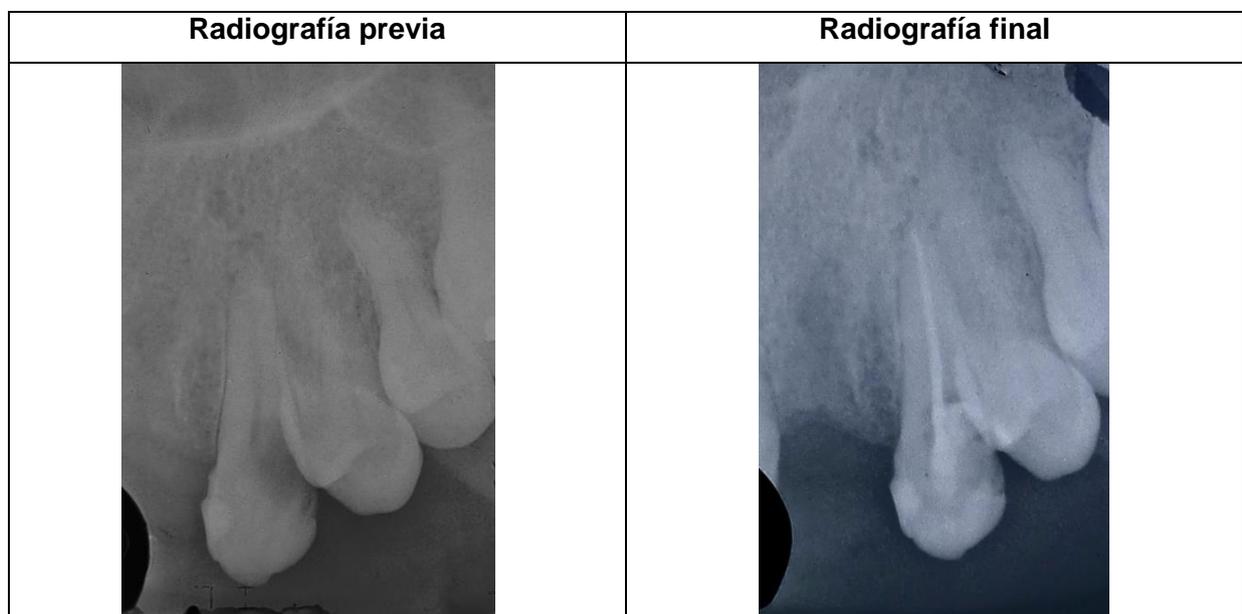
Caso resuelto con limas manuales tipo K.

Conductrometría: 21mm.

Instrumentación con limas manuales hasta lima 40 realizando técnica estandarizada.

Obturación con cono principal y accesorios + técnica de condensación lateral y cemento sellador Ad-Seal.

Colocación de pasta provisoria y derivación a Cátedra de Prótesis.



Análisis de los casos clínicos

En ambos casos clínicos podemos observar que los conductos radiculares son rectos y ovales.

Se presenta cierta dificultad al instrumentar conductos ovales ya que la mayoría de las limas endodónticas poseen una forma circular, por lo cual la totalidad del CR no es trabajada.

Según estudios de tomografía microcomputarizada, las limas circulares tienden a dejar una cantidad considerable de espacio del CR sin tocar, que en caninos voluminosos, puede estimarse en hasta el 80% de toda la anatomía de dicho conducto.⁷

En el CC1 se utilizó el sistema de limas rotatorias Wave One Gold, el cual posee limas con forma de triángulo convexo, y se llevó a cabo la técnica de lima única. Para el CC2 se utilizaron limas tipo K (forma cuadrangular), en secuencia de menor a mayor calibre.

Al observar las radiografías finales de cada uno de los tratamientos de conducto previamente descritos podemos establecer que la utilización de un sistema rotatorio dio como resultado un conducto preparado y obturado de forma más homogénea y uniforme.

Además, el uso de un sistema mecanizado con utilización de lima única para instrumentar todo el conducto radicular permitió reducir significativamente el tiempo de trabajo.

Sin embargo, en ambos casos se alcanzaron longitudes de trabajo adecuadas.

Sistemas mecanizados: Wave One Gold.

La evolución en las técnicas de instrumentación de los conductos radiculares ha provocado un impacto significativo en el campo de la Endodoncia, mejorando tanto los resultados clínicos como el tiempo de trabajo.

La implementación de sistemas mecanizados, es decir, limas endodónticas con diseño específico que son montadas en un contraángulo especial, ha presentado ciertas ventajas respecto a la mejor geometría final del conducto radicular, el adecuado ensanchamiento apical y la menor deformación de la anatomía de los CR. Esta última cualidad está dada a partir de las características de la aleación Níquel-Titanio que presentan estas limas.

En comparación con las limas manuales de acero inoxidable, la aleación Ni-Ti se destaca por su flexibilidad, memoria elástica y resistencia a la fatiga cíclica.

Para mitigar eficazmente el riesgo de fractura torsional, se ha reintroducido en los últimos años un enfoque alternativo que implica un movimiento alterno en sentido horario y

antihorario con ángulos variables, conocido como movimiento recíprocante. La reciprocidad moderna implica un movimiento combinado que incluye una fase de corte en una dirección de rotación, seguida inmediatamente por una fase donde el instrumento se involucra en el movimiento rotacional opuesto. Este tipo de movimiento disminuye efectivamente el riesgo de fractura torsional, con ángulos recíprocantes que varían según el instrumento. Normalmente, el primer ángulo de corte es mayor que el segundo, creando un efecto rotacional que facilita el avance de los instrumentos dentro del conducto radicular

Fabricado con metalurgia avanzada, WaveOne Gold es la última generación de limas de movimiento recíprocante de Dentsply Sirona. El sistema mejorado, se basa en el revolucionario concepto WaveOne de una técnica de conformado con movimiento alterno en sentido horario y antihorario con una sola lima que utiliza ángulos desiguales para una mayor seguridad y velocidad que con el uso de múltiples limas rotatorias, para lograr la misma conformación final.

Además de disminuir el riesgo de fractura torsional, el movimiento recíprocante ha demostrado una mayor resistencia a la fractura por fatiga cíclica para todos los instrumentos. Este movimiento disminuye la probabilidad de separación de la lima. Los sistemas recíprocantes son elogiados por su simplicidad y eficiencia en el uso del tiempo, ya que una sola lima suele ser suficiente para preparar el conducto.

Wave One Gold es maleable debido al movimiento alterno y al tratamiento térmico Gold.

La aleación "Gold" combina la flexibilidad con resistencia a la fatiga clínica y torsional, mientras que es lo suficientemente rígida para optimizar la eficiencia de corte. Este tipo de aleación mejora la facilidad con que el instrumento llega a longitud de trabajo.⁸

Tecnología complementaria: irrigación ultrasónica

La irrigación activada por energía sónica o ultrasónica ejerce una acción sinérgica que aumenta la penetración y la distribución del irrigante, inclusive en zonas no alcanzadas por los instrumentos endodónticos, logrando así la remoción de tejido pulpar de forma significativamente mayor, en comparación a la irrigación pasiva manual.

Está comprobado que la activación del irrigante resulta en una desinfección de los conductos de mayor eficacia, dejándolos más limpios, y que alcanza a activar dichas sustancias incluso en conductos laterales.

La irrigación por su efecto químico, y el complemento de la activación sónica/ultrasónica, tienen aún más influencia en la limpieza del conducto radicular que la preparación en sí misma con instrumentos endodónticos.⁹

Puntas de ultrasonido

Puntas abrasivas

- Remoción de nódulos pulpares.
- Remoción de calcificaciones.
- Localización de conductos.
- Remoción de dentina secundaria.
- Limpieza de istmos.

Las puntas abrasivas realizan desgaste dentario.

Puntas lisas

- Remoción de instrumentos separados/fracturados.
- Remoción de gutapercha.
- Remoción de cementos.
- Remoción de cuerpos extraños.
- Remoción de debris y barro dentinario.

Las puntas lisas preservan el máximo de estructura dentinaria posible.¹¹

Importancia del CSP en la arcada dentaria

¿Dónde radica la importancia de conservar las piezas dentarias anteriores? A esta pregunta probablemente se nos venga a la mente responder que lo primordial es la estética. Pero cuando evaluamos al CSP en la cavidad oral, más allá de la estética y la conservación del perímetro del arco, debemos poner énfasis en la oclusión. La guía canina cumple un rol fundamental por lo que el éxito del tratamiento endodóntico nos garantiza la permanencia y la funcionalidad de la pieza en el tiempo.

Desde el punto de vista estético, puede considerárseles a los caninos superiores permanentes como las columnas o marco que encuadran a los incisivos en la parte anterior del arco.³

Además, Alvaro Doria establece que en cuanto a eficiencia masticatoria y significación estética el sistema dentario tiene un valor total de 100, estableciendo las siguientes cifras para cada pieza dentaria:

Diente	Eficiencia masticatoria	Significación estética
I.C.	2	6
I.L.	1	6
C.	2	6
1PM.	4	5
2PM.	4	2
1M.	4	0
2M.	4	0
3M.	4	0

De este modo, podemos confirmar que el canino superior permanente es una pieza de alta significación estética y de eficiencia masticatoria intermedia.

En general, se acepta que es un diente muy poderoso. Está fijado con mayor firmeza por tener la raíz más larga, punto interesante que debe tenerse en cuenta en los casos de rehabilitaciones protésicas, por lo tanto es el soporte preferible a cualquier otro.³

Conclusiones

El canino superior permanente es la pieza dentaria de mayor longitud de la cavidad bucal. Tiene significativa valía en estética y función.

Tiene mayor prevalencia la presencia de un único conducto ovalado en sentido vestibulo-palatino, pudiendo presentar curvaturas hacia distal y vestibular.

La realización de un correcto acceso endodóntico y la selección de una técnica de instrumentación adecuada para el tipo de conducto radicular que posea es el primer paso para garantizar un tratamiento endodóntico exitoso en un elemento dentario con tal particularidad.

El conocimiento de la anatomía tanto coronaria como radicular, y del conducto radicular, sumado a los estudios radiográficos pertinentes para poder reconocer variables anatómicas que no se distinguen clínicamente es imprescindible.

Valerse de localizador apical, irrigación ultrasónica e instrumental mecanizado provee una ventaja en cuanto a la eficacia y el tiempo de trabajo. Ciertos procedimientos, como la instrumentación del CR, pueden realizarse en una menor cantidad de tiempo obteniendo resultados más satisfactorios. Esto implica la incorporación de nuevas tecnologías y el aprendizaje del operador.

No obstante, la realización de un tratamiento endodóntico aplicando técnicas manuales puede dar resultados en igualdad de condiciones que con aplicación de tecnologías.

Queda plasmado de este modo que si bien se obtienen ventajas en cuanto a instrumentación y obturación superiores, y se minimiza el tiempo de trabajo, el canino superior permanente es un elemento al que se puede realizar cualquiera de estas dos técnicas, teniendo en cuenta los parámetros previamente señalados, y obtenerse un resultado clínico favorable de similares características. Esto es debido a que es un elemento con baja incidencia de variabilidades anatómicas complejas y que suele tener un solo conducto.

Bibliografía

1. Aruede G, Pepper T. (2023). *Anatomy, Permanent Dentition*. Disponible en: StatPearls. StatPearls Publishing. Recuperado el 5 de Agosto de 2024 de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34033352/>
2. Figún, ME., Garino, RR. (1956). *Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada*. (ed. 2). Buenos Aires, Argentina. Editorial El Ateneo.
3. Esponda Vila, R. (1994). *Anatomía dental*. Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado el 12 de Agosto de 2024 de: https://www.academia.edu/9753158/30468426_Anatomia_Dental_Esponda_Vila
4. Vertucci, FJ. (1984). *Root canal anatomy of the human permanent teeth*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 58 (5): 589-599. Recuperado el 30 de julio de 2024 de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6595621/>
5. Grossman LI. (1969). *Guidelines for the prevention of fracture of root canal instruments*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1969; 28 (5): 746-52. Recuperado el 5 de Agosto de 2024 de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/003042206990423X>
6. Ahmed, H. M. A., Versiani, M. A., De-Deus, G., & Dummer, P. M. H. (2017). *A new system for classifying root and root canal morphology*. International endodontic journal, 50(8), 761–770. Recuperado el 5 de Agosto de 2024 de: <https://doi.org/10.1111/iej.12685>
7. Krokidis A, Nicola B, Antonio C, Panopoulos P. (2023). *Comparison of Two Reciprocating and Anatomical Single File Techniques in Cleaning Oval Anatomies*. Iranian endodontic journal, 18(1), 41–46. Recuperado el 5 de Agosto de 2024 de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9900148/#B5>

8. Página web oficial de Dentsply Sirona. (s.f.). *Limas de endodoncia WaveOne® Gold*. Recuperado el 18 de Agosto de 2024 de: <https://www.dentsplysirona.com/es-es/descubrir/descubrir-por-marca/waveone-gold/waveone-gold-limas-de-endodoncia.html>

9. Srivastava S. (2024). *Root Canal Instrumentation: Current Trends and Future Perspectives*. *Cureus*, 16(4), e58045. Recuperado el 5 de Agosto de 2024 de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11088362/>

10. Rivas Muñoz R. (2000). *Unidad 2: Morfología de la Cavity Pulpar*. Notas para el estudio de Endodoncia. Recuperado el 5 de Agosto de 2024 de: <https://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas2Morfologia/2.3morfo13.html>

11. Capelli A., Camargo M. (2016). *Endodontia Clínica - À luz da microscopia operatória - visão, precisão e previsibilidade*. (ed. 1). Brasil. Napoleao Editora.

Anexos

ANEXO I

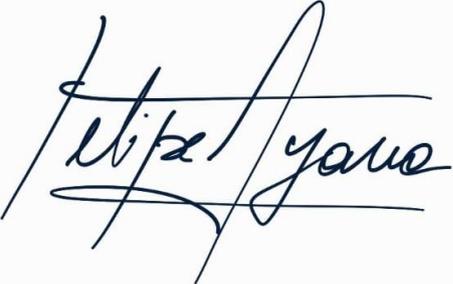
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGIA
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

TRABAJO INTEGRADOR: *Canino superior permanente: consideraciones endodónticas.*

AUTOR: Cabral, Victoria.

REALIZADO BAJO LA TUTELA DEL PROFESOR/A: Od. Ayassa, Felipe Luis.

FIRMA DEL TUTOR:



FELIPE AYASSA
Od. M.P. 8339

FECHA: 23/10/2024

ANEXO II

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGIA
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Yo Victoria Cabral, estudiante y autor del Trabajo Integrador titulado *Canino superior permanente: consideraciones endodónticas* DECLARO que el trabajo presentado es original y elaborado por mí.

Firma

A rectangular box containing a handwritten signature in black ink that reads "Victoria Cabral".

Córdoba, 23 de Octubre de 2024