



Trabajo Profesional Final

Casos Clínicos

Gabriel L. Rizzo

✉: rizzogabriel@hotmail.com

Recibido: Diciembre 2009 – Aceptado: Marzo 2010

Carrera de Post-Grado de Especialización en Endodoncia
7º Cohorte (2006-2009)

Facultad de Odontología
Universidad Nacional de Rosario

INDICE

Historia Clínica 1	_____	338
Historia Clínica 2	_____	348
Historia Clínica 3	_____	358
Historia Clínica 4	_____	366
Historia Clínica 5	_____	377
Historia Clínica 6	_____	387
Historia Clínica 7	_____	395
Historia Clínica 8	_____	403
Historia Clínica 9	_____	412
Historia Clínica 10	_____	420

Historia Clínica N° 1

Apellido y Nombre: M.A.

Edad: 40 años

Sexo: M

Localidad: Rosario

Código Postal: 2000

Provincia: Santa Fe

P.D.: 47

Motivo de la consulta

El paciente acudió a la consulta derivada a nuestro servicio desde la guardia. Relató que tiempo atrás le dolió, pero que en la actualidad no presentaba molestias. También dijo que creía tener una bolita con pus en la encía y por eso acudió a la consulta.

Historia Clínica General

El paciente no presenta ningún tipo de enfermedad sistémica. No es alérgica a ningún medicamento, ni a la anestesia local que se le realizaría en caso de necesidad durante el tratamiento.

Historia Odontológica

Interrogatorio

El paciente relató que ese diente se lo habían arreglado hacía mucho tiempo y que luego de la restauración tuvo dolores por un tiempo, que había vuelto con el profesional que lo había atendido y le dijo que ese dolor era normal y que se iba a ir pasando. En el momento de la consulta en la especialidad ya no sentía molestias pero desde hacia unas semanas le parecía que le había salido una bolita con pus en la encía (fistula).

Diagnóstico presuntivo

Proceso de muerte pulpar infectada con compromiso periapical

Examen Clínico:

- a) Inspección extraoral: el paciente no presentaba ningún signo ni síntoma patológico en su fascie. Pero si presentaba adenopatías en la región submaxilar derecha.
- b) Inspección intraoral:
 - De tejidos duros: la pieza dentaria presentaba una restauración con amalgama que abarcaba las caras oclusal y distal. Esta restauración se presentaba con filtraciones. Por distal el material estaba impactando en la mucosa gingival y le causaba inflamación.
 - De tejidos blandos: la mucosa a nivel de fondo de surco vestibular se presentaba de un color rojo más intenso y con una boca de fistula a nivel de la pieza dentaria comprometida.
 - Estudios complementarios: se realizaron pruebas para determinar la vitalidad pulpar como el test de la cavidad, en el cual sin anestesia y con aislamiento relativo del campo operatorio se eliminó con turbina y fresa redonda la restauración, posteriormente con micromotor y una fresa redonda se eliminó la lesión de caries que presentaba por debajo. El paciente nunca refirió dolor por lo que se presumió la muerte del tejido pulpar.

Imágenes para diagnóstico

Se obtuvo una imagen analógica ortorradiol de la zona afectada, aplicando la Técnica del Paralelismo, donde el eje longitudinal de la película, el eje longitudinal del diente y el borde del cono del aparato de rayos, están paralelos y a su vez perpendiculares al haz central del rayo emitido ubicándolo lo más paralelo posible tanto a mesial como a distal de la misma.



En dicha radiografía periapical se puede apreciar que la pieza 47 presentaba en su porción coronaria una restauración radiopaca por oclusal y distal. Dicha restauración se observaba filtrada y completamente desadaptada por distal. También se podía apreciar que el material estaba en íntimo contacto con el cuerno pulpar distal.

La cámara pulpar no presentaba particularidades.

A nivel radicular se podían observar dos raíces, una distal (recta y con un conducto único y amplio) y una mesial (con una leve curvatura hacia distal y dos conductos finos). En los ápices de ambas raíces se podían observar zonas radiolúcidas, en la raíz distal la radiolucidez era más circunscripta.

El espacio periodontal se encontraba levemente engrosado en ambas raíces.

Diagnóstico definitivo

Por los datos obtenidos con la historia del dolor, con los exámenes extra e intrabucales, los test de vitalidad pulpar y el análisis radiográfico, se llega a la conclusión que la pieza dentaria N° 47 presentaba un diagnóstico de proceso de muerte pulpar infectada con compromiso periapical. Entendiendo por muerte pulpar al cese de toda actividad metabólica y pérdida de todas las funciones pulpares, degradación del estroma pulpar y la pérdida de toda barrera defensiva a nivel del espacio pulpar, dejando vulnerables a las paredes dentinarias. En los canalículos el contenido orgánico se degrada quedando una dentina muerta, que será un extraordinario medio para el desarrollo del biofilm. Los microorganismos a través de las comunicaciones camerales tienen acceso al tejido necrótico y lo infectarán. Las bacterias, sus toxinas y los mediadores inflamatorios se acumulan en la zona del conducto radicular, se diseminan más allá del foramen apical y generan los procesos periapicales. (Apunte de Endodoncia. Introducción a la clínica. Autora-editora Prof. Dra. Martha Siragusa. 1º edic. Año 2008. Cap. 5 Histo-fisio-patología-pulpar. Pág. 39).

Tratamiento: TC

Protocolo de Trabajo

- 1_ **Consentimiento informado:** luego de conversar con el paciente sobre la naturaleza y los propósitos del tratamiento, se le pide autorización para realizar las prácticas terapéuticas. Se lo responsabiliza de concurrir a las visitas de controles. El paciente firma y aclara dando conformidad con lo antedicho.
- 2_ **Analgesia:** se decidió realizar anestesia solo en las papilas gingivales para prevenir posibles molestias que pudiera ocasionar el clamp del aislamiento. Para este paso se utilizó una jeringa de tipo Carpulle a la que se le adosó una aguja tipo corta con extremo en bisel, descartable y un anestubo de Dixcaina de 1,8 ml (lidocaína al 2% con epinefrina 1:50.000, como vasoconstrictor)
- 3_ **Remoción de tejido cariado y/o restos de obturación:** este paso ya había sido realizado durante las pruebas de vitalidad pulpar.
- 4_ **Aislamiento absoluto del campo operatorio:** se trata de un paso imprescindible y esencial para poder realizar la endodoncia. Los objetivos de este procedimiento son los siguientes:
 - Proporcionar un hermético sellado contra la saliva fuente importante de microorganismos que podrían contaminar el sistema de conductos radiculares, llevando al tratamiento al fracaso.
 - Proporcionar un campo operatorio seco, limpio y con posibilidades de descontaminarlo para mantener una estricta cadena de asepsia durante todo el tratamiento.
 - Proteger al paciente de posibles bronco aspiración o deglución de restos dentarios, de obturación así como también de instrumentos o materiales que se utilizan durante la endodoncia.
 - Proteger al paciente de todo tipo de soluciones y materiales que puedan causar efectos indeseables en contacto con las mucosas u otro tejido blando de la cara.
 - Mejorar la visibilidad.
 - Para realizar este paso se utilizó:
 - a) un arco de Nygaard-Ostby (de plástico, que brinda la ventaja de su radiolucidez y no interfiere en la imagen radiográfica).
 - b) un dique de caucho.
 - c) un clamp o grapas de molares nº 207 colocado en la pieza 47 para facilitar las maniobras endodónticas.Luego se realizó el embrocado, que es la descontaminación de la goma, clamp y diente con una torunda de algodón embebida en alcohol. Por último se colocó dentro de la boca del paciente por debajo de la goma dique un eyector de saliva de plástico descartable conectado al succionador de potencia del equipo odontológico.

5_ Apertura cameral: Este paso es muy importante en el desarrollo de la técnica endodóntica. Debe responder a los principios básicos de preparación de las cavidades establecidos por Black. Los objetivos fundamentales son:

- Lograr un acceso directo al sistema de conductos radiculares permitiéndole al instrumento alcanzar la longitud de trabajo (límite C.D.C: Límite entre el conducto dentinario y el conducto cementario que se encuentra a 0,5-1 mm del límite anatómico de la raíz). De esta manera el instrumento trabaja de manera libre permitiendo la limpieza de todas las paredes del conducto.
- Se debe eliminar todo el techo cameral como así también los ángulos muertos y retentivos.
- El tamaño de la cavidad de apertura debe ser pertinente al tamaño de la cavidad pulpar coronaria, evitando desgastes exagerados que debiliten el remanente dentario y perjudiquen la posterior rehabilitación de la pieza dentaria.

En el caso de los molares inferiores la cavidad de apertura se realiza en el centro de la cara oclusal, el diseño es trapezoidal con base menor redondeada y orientada hacia distal y la base mayor dirigida hacia mesial. Las paredes lingual y vestibular son convergentes hacia distal. Se comienza en la fosa central con una piedra redonda y se extiende hacia la fosa mesial, luego de eliminar el techo de la cámara se alisan las paredes con una piedra troncocónica extra larga de extremo redondeado.

6_ Neutralización del contenido séptico: inmediatamente luego de exponer la cámara pulpar, se colocó en la misma una torunda de algodón estéril embebida en hipoclorito de sodio al 5% (potente disolvente tisular y antiséptico), durante 3 minutos, para eliminar la mayor cantidad de microorganismos en este espacio antes de ingresar con otro instrumento al interior del conducto radicular.

7_ Limpieza y conformación del sistema de conductos: para estos pasos se utilizó una técnica corono-apical o crown-down mecanizada y el sistema de limas ProTaper.

La técnica nos ofrece las siguientes ventajas:

- El ensanchamiento previo del orificio de entrada del conducto mejora la identificación de los mismos y por ende la instrumentación porque al ensanchar primero los dos tercios coronales se suavizan las curvas
- Favorece la eliminación de las limallas dentinarias ya que el diseño de estas limas llevan hacia afuera del conducto los descombros, impidiendo el empaquetamiento de los mismos en apical y por esto disminuye las exacerbaciones postoperatorias
- Favorece la acción de las sustancias irrigadoras al aceptar un volumen mayor de líquido.

(Cohen 8ª edic. Cap. 8: Limpieza y remodelado del sistema de conductos radiculares. Pág. 243)

El sistema presenta las siguientes características:



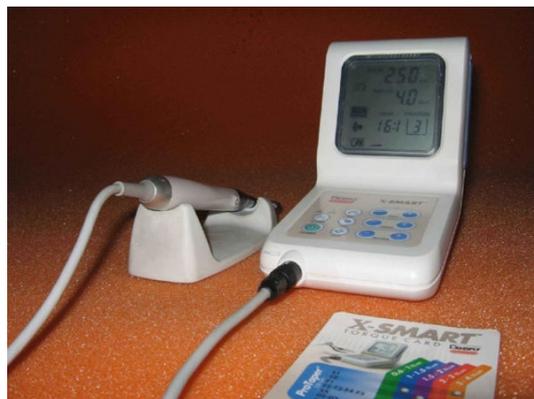
- Limas de níquel-titanio (mayor flexibilidad)
- Limas con conicidad progresiva (mejora flexibilidad y eficacia de corte)
- Sección transversal triangular convexa (disminuye el área de contacto entre la lima y la dentina lo que reduce las cargas torsionales, la fatiga del metal y el riesgo de rotura)
- Equilibrio entre el paso y el ángulo de las estrías

helicoidales (mayor eficacia de corte y evita que el instrumento se enrosque)

- El kit cuenta con 6 limas: un dilatador de orificio (SX), dos limas conformadoras (S1 Y S2) y 3 limas de acabado (F1, F2 y F3)
- Arrastran residuos hacia fuera
- Con 4 limas como mínimo se puede instrumentar un conducto

(Cohen 8ª edic. Cap. 8: Limpieza y remodelado del sistema de conductos radiculares. Pág. 252)

Para accionar las limas del sistema Protaper se utilizó un motor de Tercera Generación (Control Del Torque): Estos aparatos constituyen la última evolución de los motores eléctricos con dispositivos electrónicos comandados por microprocesadores. El principal objetivo de los aparatos de la tercera generación es maximizar el aprovechamiento de Energía Mecánica con el máximo de seguridad posible. Ya que cada instrumento presenta un valor de resistencia máximo para ejecutar el TRABAJO de corte.



El microprocesador "libera" solamente la cantidad exacta de ENERGÍA (torque) para la realización del TRABAJO deseado. De esta manera, el instrumento (lima) estará siempre "TRABAJANDO" con su capacidad máxima, optimizando el gasto de Energía y actuando mecánicamente de la forma más eficiente posible.

El control del torque se hace automáticamente, pues cualquier "sobre esfuerzo" sobre la lima, el motor se activa en auto reversa.

8_ Exploración de los dos tercios coronales del conducto: con una lima lisa de acero inoxidable (de punta activa) N° 15 se introdujo en el conducto para:

- Revelar el diámetro transversal del conducto
- Verificar si esta permeable u ocluido
- Verificar el ingreso en línea recta de las limas
- Proporcionar información sobre la anatomía topográfica del sistema de conductos radiculares
- En ese momento se pudo verificar la permeabilidad de los conductos.

9_ Dilatación del orificio de entrada del conducto: este paso al igual que todos los pasos en los que se usó los instrumentos rotatorios se realizaron con la cámara inundada de una sustancia lubricante, en este

caso el EDTA (ácido etileno diamínico tetra acético) sustancia quelante que tiene como objetivo proporcionar lubricación, emulsión y mantenimiento en suspensión de los residuos. Esta lubricación favorece el deslizamiento y corte de la lima (Ruddle: Endodontie 3:217, 1994). Este procedimiento se realiza con la lima SX:

- Cuya función es dilatar el orificio de entrada del conducto
- Tiene una longitud total de 19mm
- La longitud de la parte activa es de 14mm
- Tiene un D0:0,19mm y la conicidad aumenta de D0 a D9 y de D9 a D14(1,2mm) mantiene un cierto paralelismo

10_Conformación de los tercios coronarios: Luego de realizado la dilatación de la entrada se utilizó las limas conformadoras S1 y S2, que también agrandan progresivamente el tercio apical y el aumento de la conicidad se encuentra en la mitad del instrumento, además,

La lima S1:

- Diseñada para el tercio coronario del conducto
- Mango violeta
- Longitud de parte activa: 14mm, Presenta un D0:0,185 mm y un D14:1,2 mm

La lima S2:

- Diseñada para el tercio medio de conducto
- Mango blanco
- Longitud de la parte activa: 14mm, Presenta un D0:0,20 mm y un D14:1,1 mm

11_Neutralización del contenido séptico del tercio apical: este es un paso previo a la determinación de la longitud de trabajo. Se realizó con una torunda de algodón embebida en paracloromonofenol alcanforado, se colocó en el piso de la cámara pulpar por 5 minutos. Esta sustancia es un antiséptico volátil que tiene la propiedad de ser necrolítico y también de fijar los tejidos (esta última es una desventaja ya que puede fijar los tejidos infectados a la pared dentinaria)

12_Registro de la longitud de trabajo: Se obtuvo por método analógico y utilizando una técnica mesiorradial, en la cual el cono del aparato de rayos se debe mover en 20° hacia mesial. Esta técnica posibilita la disociación de los conductos mesiales.

El registro de la longitud de trabajo permite determinar el límite apical de la preparación quirúrgica. Este límite en procesos de inflamación pulpar coincide con la unión cemento dentina en el interior del conducto, conocido como límite CDC. En conductos con procesos de gangrenas pulpares, como es este caso, el estrechamiento no está conservado, muy por el contrario generalmente se encuentra contaminado por bacterias y muchas veces hasta reabsorbido. Por este motivo en casos de muerte pulpar se determinan dos límites:

- 1) Límite apical para la limpieza: que abarca toda la longitud radiográfica de la pieza dentaria incluyendo el conducto cementario. (Concepto de lima de pasaje).
- 2) Límite apical para la conformación: que es aproximadamente 2mm menos que el anterior. A esta longitud se va a confinar el material de obturación.



Para este procedimiento se seleccionaron tres limas lisas acorde al diámetro y longitud del conducto radicular observado en la radiografía preoperatoria (lima lisa de 25mm de longitud N° 20 para el conducto distal y dos limas lisas de 21mm N° 15 para los conductos mesiales), a las cuales se le colocaron topes a una longitud establecida de acuerdo a la media entre la longitud radiográfica y la longitud promedio de la pieza.

En este caso se llevaron las limas al interior del conducto con movimientos de vaivén hasta

la longitud preestablecida y se tomó una radiografía mesiorradial y luego de revelada se observó que la lima del conducto distal estaba subextendida 1mm, mientras que las limas de los conductos mesiales estaban subextendidas 2mm. Se corrigieron las longitudes y se estableció:

- Conducto distal: un límite de limpieza de 24mm y de obturación de 23 mm tomado como referencia el vértice de la cúspide mesio-vestibular.
- Conducto mesio-vestibular: la longitud de limpieza de la lima de pasaje fue de 22 mm y la longitud de obturación de 21 mm tomando como referencia la mitad de la cara vestibular.
- Conducto mesio-lingual: la longitud de la lima de pasaje fue de 22 mm y la longitud de conformación de 21 mm en la mitad de la cara vestibular.

13_Limpieza y Preparación Quirúrgica del tercio apical: para la limpieza del conducto cementario se utilizó las limas manuales lisas de 25mm N°10, 15, 20 y 25 sucesivamente, estas son limas fabricadas a partir de una varilla cuadrangular, (por lo consiguiente su símbolo es un cuadrado), estas son fabricadas por torsión hasta obtener de una y media a dos espiras por milímetro, por esto se lo llama espiral de paso corto. Las limas fueron utilizadas con movimientos de entrada y salida a la longitud de pasaje o limpieza. Con este procedimiento se logra:

- La permeabilización del conducto cementario y de esta manera la desinfección del mismo con las sustancias irrigadoras
- Evitar percances ya que las limas rotatorias de níquel-titanio están diseñadas para seguir el conducto hasta el final, porque el extremo de trabajo, no cortante y flexible, es guiado por un orificio piloto de dentina circunferencial, entonces si una porción de la lima rotatoria se extiende más allá del orificio apical no existe guía para la lima. (Cohen 8edic. Cap 8: Limpieza y remodelado del sistema de conductos radiculares. Pag28)

Para la conformación de este tercio se utilizó las limas F (limas de acabado) del Sistema Protaper. Estas son:

- Lima F1: tiene el mango amarillo, un D0 de 0,20mm y un taper progresivo de 0,07%.
- Lima F2: tiene el mango rojo, un D0 de 0,25mm y un taper progresivo de 0,08%.
- Lima F3: tiene un mango azul, un D0 de 0,30mm y un taper progresivo de 0,09%.

Las tres limas de acabado tienen en común:

- Fueron diseñadas para obtener un acabado óptimo del tercio apical.
- La mayor conicidad se encuentra en la punta y de D4 a D16 disminuye la conicidad, esto hace que aumente la flexibilidad y disminuye la posibilidad de encajamiento.

- Presentan una característica única: conicidad progresiva que aumentan la flexibilidad y eficacia de corte.

Para decidir cuál será la lima de acabado hay que tener en cuenta la patología y calibre del conducto. En este caso se utilizó la lima F3 para los tres conductos.

14_Irrigación / aspiración: La irrigación es el pasaje de un líquido por el sistema de conductos radiculares. Cohen dice: " que las limas producen la forma pero que son las sustancias de irrigación las que limpian el conducto radicular"

Objetivos:

- 1_ lavado y remoción de residuos por arrastre mecánico,
- 2_ disolución tisular,
- 3_ acción antimicrobiana,
- 4_ lubricación, humectando las paredes del conducto y favoreciendo la capacidad de corte de los instrumentos

En este caso se utilizaron hipoclorito de sodio al 5% y EDTA. Las soluciones de hipoclorito de sodio liberan cloro en estado nascente. Muchos autores como Grossman (1941), Gery Grey (1971) o Daughenbaugh (1980), demostraron que las soluciones de hipoclorito de sodio a diferentes concentraciones son capaces de penetrar, disolver y eliminar el tejido orgánico y los residuos consiguientes, en los puntos inaccesibles del conducto radicular, a los que no podían llegar las limas. Además el hipoclorito de sodio presenta las siguientes propiedades:

- es desodorizante
- disolvente tisular
- bactericida
- necrolítico
- saponifica las grasas
- baja la tensión superficial lo que favorece la entrada de la solución irrigadora a todo el sistema de conductos radiculares.

La otra sustancia irrigadora utilizada fue el EDTA al 17%, esta tiene las siguientes características:

- Actúa por quelación y elimina la porción mineralizada (parte inorgánica) de la capa de barrillo dentinario, por esto se le debe añadir una sustancia proteolítica como el hipoclorito de sodio para eliminar el componente orgánico.
- Es de acción auto limitante, debido a que el quelador se consume.

Para realizar este paso se utilizaron jeringas tipo Luer descartables de 5ml con agujas acodadas y sin bisel para favorecer el mojado de todas las paredes del conducto.

También se aspiró en la misma maniobra con cánulas adaptadas al succionador de potencia del equipo odontológico.

Una vez finalizada la limpieza y conformación del sistema de conductos radiculares se utilizó como líquido para una última irrigación el agua destilada. Con esta se consigue eliminar los cristales de hipoclorito de sodio que quedan en la pared dentinaria y podrían alterar la adhesión del sellador a las paredes del conducto.

15_Obturación definitiva (10-09-08): El sistema de conductos fue secado con conos de papel estériles. Como los conductos se encontraron en esos momentos limpios, secos y asintomáticos se decidió realizar la obturación definitiva de los mismos, ya que la ausencia de signos y síntomas sigue siendo la base racional para obturar los conductos radiculares en el momento de la limpieza y el remodelado (Cohen 8 Edic. Cap. 9 Obturación del sistema de conductos radiculares, Pág. 310.). También diversos estudios han demostrado que el dolor postoperatorio no aumenta después del tratamiento completo del conducto en una sola

La obturación definitiva es el relleno tridimensional, permanente e impermeable del sistema de conductos radiculares con algún material que debe cumplir los siguientes requisitos:

- Fácil manipulación e introducción dentro del conducto
- Estabilidad dimensional
- Impermeabilidad
- Radiopacidad
- Acción antibacteriana
- Biocompatibilidad
- Evite cambios de coloración de la estructura coronaria
- Sellado apical
- Posibilidad de desobturación

Los materiales que se utilizaron fueron los siguientes:

1_ Conos de gutapercha estandarizados del sistema ProTaper: se utilizaron tres conos F3

Con este sistema se utiliza una técnica de obturación de cono único.

La gutapercha está compuesta por:

- 19-22% de gutapercha
- 59-75% de óxido de zinc y pequeños porcentajes de diversas ceras, colorantes, antioxidantes y sales metálicas.

Posee una excelente propiedad de deformarse ante una presión contra las paredes rígidas del conducto, esta visco elasticidad se aprovecha para utilizar una técnica de condensación lateral en frío, en este caso no es utilizada. Pero presenta una desventaja que no se adhiere a la estructura dentinaria. Es por esto que se debe utilizar junto a un cemento sellador.

2_ Cemento de Grossman: este agente sellador está compuesto por:

- Polvo (42 partes de óxido de zinc, 27 partes de resinas hidrogenadas, 15 partes de subcarbonato de bismuto, 15 partes de sulfato de bario y 1 parte de borato de sodio anhidro).
- líquido (eugenol).

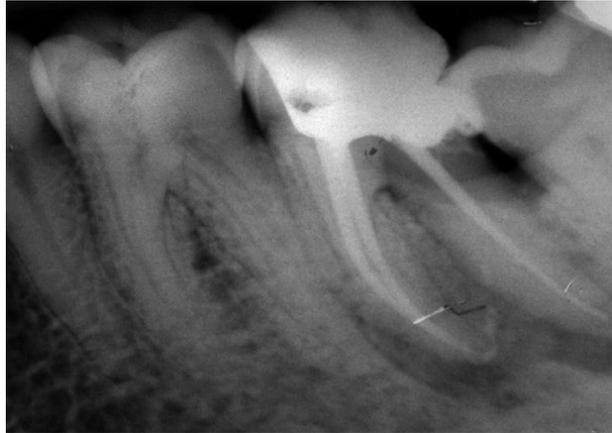
Tiene como función principal la de cementar la gutapercha a la pared dentinaria, rellenar las anfractuosidades y por último lubricar la luz del conducto. Como propiedades se destacan su buen tiempo de trabajo, es radiopaco, antibacteriano, biocompatible (si está bien preparado, al reducir al mínimo el eugenol libre se reduce el poder irritante del cemento), no produce cambios de coloración en la pieza dentaria y es impermeable.

Finalmente y con un instrumento Ladmore calentado al rojo cereza se procedió a cortar los conos justo en la entrada de los conductos y se condensó verticalmente con condensador manual.

16_Reconstrucción coronaria: después de cortar los conos se procedió a limpiar la cámara pulpar con una torunda estéril embebida en alcohol. Se seco con otra torunda estéril y se obturó la corona con cemento de fosfato de zinc tratando de reconstruir de la mejor manera posible el punto de contacto con la pieza vecina.

17_Retiro del aislamiento absoluto: una vez retirados clamp y goma dique se controló la oclusión de la pieza con su antagonista.

18_Radiografía final: en la misma puede observar una buena obturación tridimensional y compactada hasta el límite de trabajo y una reconstrucción provisoria aceptable.



1º Control clínico y radiográfico: (23-09-09)

El paciente se presentó al primer control casi 13 meses luego de realizado el tratamiento.

La pieza dentaria fue reconstruida con una corona colada con buena adaptación marginal.

Relató que no había tenido ningún signo ni síntoma postoperatorio y al examen clínico no presentaba dolor, fistula o movilidad y el

tejido blando circundante se presentaban normales.

Radiográficamente se observó una correcta adaptación marginal de la corona I, también se podía observar una importante mejoría en los ápices de ambas raíces, estos se observaron nítido y rodeados de tejidos radiográficamente normales.

Se observo un periodonto normal e integridad de la cortical alveolar.

Por todo lo expresado anteriormente puedo decir que este caso clínico ha respondido satisfactoriamente al tratamiento realizado.

Historia Clínica Nº 2

Apellido y Nombre: S.H.

Edad: 43 años

Sexo: F.

Localidad: Gral. Lagos

Código Postal: 2000

Provincia: Santa Fe

P.D.: 16

Motivo de la consulta

La paciente se presentó a la consulta derivada por un odontólogo de donde reside. Manifestó no sentir dolor en ese momento, pero había tenido molestias las semanas anteriores.

Historia Clínica General

La paciente no presenta ningún tipo de enfermedad sistémica, no es alérgica a ningún medicamento, ni a la anestesia local que se va a realizar durante el tratamiento.

Historia Odontológica

Interrogatorio

La paciente relató que había comenzado con dolor en esa pieza dentaria desde hacía unas semanas atrás, esa sensación se presentaba cuando masticaba de ese lado, y le calmaba cuando se hacía un buche o se cepillaba los dientes. Fue a una consulta odontológica y comentó que el profesional la anestesió y le limpió el diente con el torno, luego la derivó a la facultad.

Diagnóstico presuntivo

Proceso inflamatorio abierto asintomático.

Examen Clínico

- 1) Inspección extraoral: la paciente no presentaba ningún signo o síntoma patológico en su fascie.
- 2) Inspección intraoral:
 - De tejidos duros: la pieza dentaria presenta una gran restauración con material provisorio por oclusal.
 - De tejidos blandos: los tejidos gingivales a ese nivel se podían observar de un tono, textura y color normal.
 - Percusión: se realizó un pequeño golpe sobre las caras oclusal y vestibular de la pieza y la paciente no manifestó molestias, aunque este examen no es prueba de vitalidad pulpar, si no que indica algún grado de afectación del ligamento periodontal.
 - Test térmico: con una varilla de gutapercha recalentada se colocó por unos segundos en la cara vestibular de la pieza dentaria y la paciente refirió un dolor intenso que duró aun retirado e estimulo. Este síntoma nos llevo a pensar en la activación de las fibras C, que son profundas, activadas por el calor, son de conducción lenta y su afección demuestra daño tisular.

- Estudios complementarios: Se realizó el test de la cavidad, en el cual con aislamiento relativo del campo se precedió a la eliminación de la restauración sin anestesia para verificar la vitalidad pulpar. Con esta prueba la paciente refirió dolor por lo que se asumió que la pieza dentaria presentaba pulpa vital. Se decidió anestesiarla y continuar con la eliminación del material, con alta velocidad y una fresa redonda con refrigeración, una vez completada la maniobra, se descubrió una torunda de algodón que cubría una exposición pulpar, desde la cual se observó una pequeña hemorragia. La ausencia de dolor se debía a que el material no contactaba directamente con la comunicación pulpar ya que se encontraba la torunda que permitía la descompresión.

Imágenes para diagnóstico



Se obtuvo una imagen analógica ortorradiol de la zona afectada, aplicando la Técnica del Paralelismo, donde el eje longitudinal de la película, el eje longitudinal del diente y el borde del cono del aparato de rayos, están paralelos y a su vez perpendiculares al haz central del rayo emitido ubicándolo lo más paralelo posible tanto a mesial como a distal de la misma.

En dicha radiografía periapical se puede apreciar que la pieza

16 en su porción coronaria presentaba una gran imagen radiopaca que se correspondía con el material de obturación, el cual estaba muy próximo a la cámara pulpar y por mesial se observaba un mayor compromiso del tejido. También se podía observar una cámara pulpar joven (amplia y con cuernos bien marcados).

A nivel radicular se observaban tres raíces bien diferenciadas, en las cuales se podían observar nítidamente los conductos.

El espacio periodontal y la cortical alveolar no presentaban particularidades. Los ápices se encontraban bien nítidos.

Diagnóstico definitivo

Por los datos obtenidos durante el interrogatorio, las pruebas diagnósticas y el examen radiográfico se llegó a la conclusión que la pieza dentaria Nº 16 presentaba un proceso inflamatorio abierto asintomático causado por el proceso carioso. En dichos procesos la lesión produce una brecha comunicante del tejido pulpar, y es por esta comunicación que ocasiona una descompresión, y por lo tanto ausencia de dolor. Este se puede presentar si la cavidad se obstruye con alimentos.

Tratamiento: Biopulpectomia total.

Protocolo de Trabajo

- 1_ Consentimiento informado:** luego de conversar con la paciente sobre la naturaleza y los propósitos del tratamiento, se le pide autorización para realizar el tratamiento con la administración de anestesia local. Se la responsabiliza de concurrir a las visitas de controles. La paciente firma y aclara de conformidad estar de acuerdo con todo lo antedicho.
- 2_ Analgesia:** se realizó la analgesia del nervio dentario posterior, el nervio dentario medio y al nervio palatino anterior. Para este paso se utilizó una jeringa de tipo Carpulle a la que se le adosó una aguja tipo corta con extremo en bisel, descartable y un anestubo de Dixcaina de 1,8 ml (lidocaina al 2% con epinefrina 1:50.000, como vasoconstrictor).
- 3_ Remoción de tejido cariado y/o restos de obturación:** este paso se realizó cuando se hizo el test de la cavidad.
- 4_ Aislamiento absoluto del campo operatorio:** se trata de un paso imprescindible y esencial para poder realizar la endodoncia. Los objetivos de este procedimiento son los siguientes:
 - Proporcionar un hermético sellado contra la saliva fuente importante de microorganismos que podrían contaminar el sistema de conductos radiculares, llevando al tratamiento al fracaso.
 - Proporcionar un campo operatorio seco, limpio y con posibilidades de descontaminarlo para mantener una estricta cadena de asepsia durante todo el tratamiento.
 - Proteger al paciente de posibles bronco aspiración o deglución de restos dentarios, de obturación así como también de instrumentos o materiales que se utilizan durante la endodoncia.
 - Proteger al paciente de todo tipo de soluciones y materiales que puedan causar efectos indeseables en contacto con las mucosas u otro tejido blando de la cara.

Para realizar este paso se utilizó:

- a) un arco de Nygaard-Ostby (de plástico, nos brinda la ventaja de su radiolucidez que no interfiere en la imagen radiográfica)
- b) un dique de caucho
- c) un clamp o grapa de molar Nº 207 colocado en la pieza a tratar.

Una vez colocado se descontamina toda la zona, goma, clamp y diente con una torunda de algodón embebida en alcohol, este procedimiento se conoce como embrocado del campo operatorio. Por último se colocó dentro de la boca del paciente por debajo de la goma dique un eyector de saliva de plástico descartable conectado al succionador de potencia del equipo odontológico.

- 5_ Apertura cameral:** En este caso la cavidad de apertura de la pieza Nº 16 se realizó en el cuadrante mesio- vestibular y sin involucrar el puente adamantino de la cara oclusal, incidiendo en forma perpendicular a dicha cara. Se intentó dar una formatriangular con los extremos redondeados, de base mayor hacia vestibular y vértice hacia palatino. La pared mesial de la apertura no debe abarcar el reborde marginal mesial y la pared distal

se talla hacia mesial de puente adamantino. Se realizó con alta velocidad, se comenzó con una piedra redonda y luego de eliminar gran parte del techo cameral se continuó con una fresa endo Z, fresa que no tiene filo en su punta, con la cual se eliminó la totalidad del techo y se alisó las paredes cavitarias.

6_ Extirpación del tejido pulpar: La extirpación del tejido del conducto distal se realizó con tiranervios, estos instrumentos son varillas metálicas a las cuales se le agregan púas a 45° orientadas hacia el mango, estas están colocadas en diferentes planos para evitar zonas de debilitamiento. Los tiranervios están indicados para conductos amplios y rectos y su cinemática es intrusión hasta sentir que el instrumento se traba en las paredes dentinarias, luego se retira un milímetro (de esta manera las púas se clavan en el tejido) y se gira 3 o 4 vueltas en sentido horario o anti-horario y se retira. El calibre del instrumento se eligió de acuerdo a la radiografía pre-operatoria.

La extirpación en los conductos vestibulares se realizó con los instrumentos de conformación del Sistema ProTaper aprovechando su capacidad de arrastrar todo el material que se encuentre en el conducto hacia afuera del mismo.

7_ Exploración de los dos tercios coronales del conducto: con una lima lisa de acero inoxidable (de punta activa) 15 se introdujo en el conducto para:

- Revelar el diámetro transversal del conducto
- Verificar si esta permeable u obliterado
- Verificar el ingreso en línea recta de las limas
- Proporcionar información sobre la anatomía topográfica del sistema de conductos radiculares

En ese momento se pudo verificar la permeabilidad de los conductos y la necesidad de realizar un desgaste compensatorio en los conductos vestibulares para alisar las curvaturas y permitir que las limas tengan un acceso más en línea recta.

8_ Dilatación del orificio de entrada del conducto: este paso al igual que todos los pasos en los que se uso los instrumentos rotatorios se realizaron con la cámara inundada de una sustancia lubricante, en este caso el EDTA (ácido etileno diamínico tetracético) sustancia quelante que tiene como objetivo proporcionar lubricación, emulsión y mantenimiento en suspensión de los residuos. Esta lubricación favorece el deslizamiento y corte de la lima (Ruddle: Endodontie 3:217, 1994).

Este procedimiento se realiza con la lima SX:

- Cuya función es dilatar el orificio de entrada del conducto
- Tiene una longitud total de 19mm
- La longitud de la parte activa es de 14mm
- Tiene un D0:0,19mm y la conicidad aumenta de D0 a D9 y de D9 a 14 (1,2mm) mantiene un cierto paralelismo.

Durante este paso se realizó en desgaste compensatorio con los instrumentos SX, apoyándose en la pared mesial de la raíz mesio-vestibular y en la pared distal de la raíz disto-vestibular.

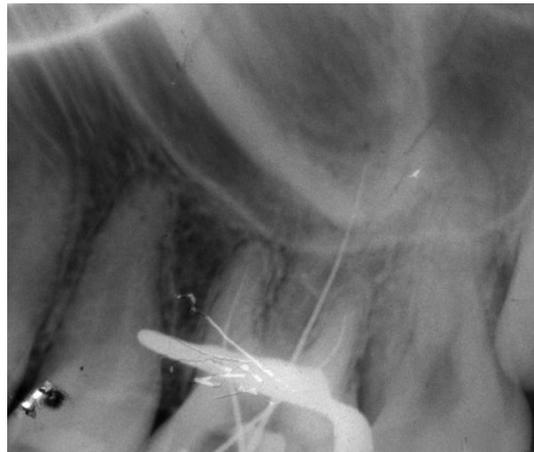
9_ Registro de la longitud de trabajo: Se obtuvo por método analógico y utilizando una técnica ortorradiol.

El registro de la longitud de trabajo permite determinar el límite apical de la preparación quirúrgica. Este límite en procesos de inflamación pulpar coincide con la unión cemento dentina en el interior del conducto, conocido como límite CDC.

Para este procedimiento se seleccionaron tres lima lisa acorde al diámetro y longitud del conducto radicular observado en la radiografía preoperatorio (lima lisa de 25mm de longitud N° 20 para el conducto palatino y dos limas lisas de 21mm N° 15 para los conductos vestibulares), a las cuales se le colocaron topes a una longitud establecida de acuerdo a la media entre la longitud radiográfica y la longitud promedio de la pieza.

Se llevaron las limas al interior del conducto con movimientos de vaivén hasta hacer coincidir los topes con las referencias oclusales estables y se tomo la radiografía, luego de revelada, se estableció:

- Conducto palatino: 23mm en el vértice de la cúspide mesiovestibular.
- Conducto mesio-vestibular: 20mm en el vértice de la cúspide disto-vestibular.
- Conducto disto-vestibular: 19mm en el vértice de la cúspide disto-vestibular.



10_ Limpieza y conformación del sistema de conductos: Se utilizó una modificación de la técnica corono apical mecanizada con el sistema ProTaper.



Esta es la técnica propuesta por el fabricante (Densply).

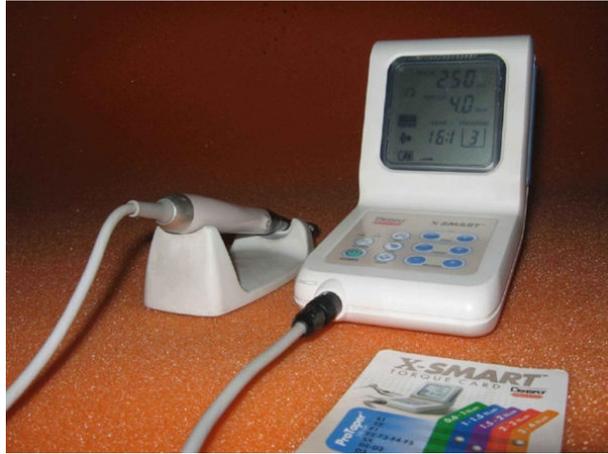
En nuestra experiencia con el sistema ProTaper observamos que en conductos constrictos y/o curvos la barra que marca la resistencia de la lima cuando está en función trabajaba siempre al límite, entonces se tomó la

decisión de instrumentar los conductos con limas manuales tipo K N° 15, 20 y 25 previo a la utilización de las limas del sistema ProTaper, de esta manera se logra un ensanchamiento del conducto, se eliminan posibles retenciones y se consigue un suave alisado de las curvas.

Para estos pasos se utilizó una técnica mecanizada y el sistema de limas ProTaper.

La técnica nos ofrece las siguientes ventajas:

- El ensanchamiento previo del orificio de entrada del conducto mejora la identificación de los mismos y por ende la instrumentación porque al ensanchar primero los dos tercios coronales se suavizan las curvas
- Favorece la eliminación de las limallas dentinarias ya que el diseño de estas limas llevan hacia afuera del conducto los descombros, impidiendo el empaquetamiento de los mismos en apical y por esto disminuye las exacerbaciones postoperatorias
- Favorece la acción de las sustancias irrigadoras al aceptar un volumen mayor de líquido.



(Cohen 8ª edic. Cap. 8: Limpieza y remodelado del sistema de conductos radiculares. Pág. 243)

El sistema presenta las siguientes características:

- Limas de níquel-titanio(mayor flexibilidad)
- Limas con conicidad progresiva(mejora flexibilidad y eficacia de corte)
- Sección transversal triangular convexa(disminuye el área de contacto entre la lima y la dentina lo que reduce las cargas torsionales, la fatiga del metal y el riesgo de rotura)
- Equilibrio entre el paso y el ángulo de las estrías helicoidales(mayor eficacia de corte y evita que el instrumento se enrosque)
- El kit cuenta con 6 limas: un dilatador de orificio(SX), dos limas conformadoras(S1 Y S2) y 3 limas de acabado(F1,F2 y F3)
- Arrastran residuos hacia fuera
- Con 4 limas como mínimo se puede instrumentar un conducto

(Cohen 8ª edic. Cap. 8: Limpieza y remodelado del sistema de conductos radiculares. Pág. 252)

Para accionar las limas del sistema ProTaper se utilizó un motor de Tercera Generación (Control Del Torque): Estos aparatos constituyen la última evolución de los motores eléctricos con dispositivos electrónicos comandados por microprocesadores. El principal objetivo de los aparatos de la tercera generación es maximizar el aprovechamiento de Energía Mecánica con el máximo de seguridad posible. Ya que cada instrumento presenta un valor de resistencia máximo para ejecutar el TRABAJO de corte. El microprocesador "libera" solamente la cantidad exacta de ENERGÍA (torque) para la realización del TRABAJO deseado. De esta manera, el instrumento (lima) estará siempre "TRABAJANDO" con su capacidad máxima, optimizando el gasto de Energía y actuando mecánicamente de la forma más eficiente posible. El control del torque se hace automáticamente, pues cualquier "sobre esfuerzo" sobre la lima, el motor se activa en autoreversa.

11_ Conformación de los tercios coronarios: Luego de realizado la dilatación de la entrada y la instrumentación con las limas manuales tipo K, se utilizó las limas conformadoras S1 y S2 (también agrandan progresivamente el tercio apical y el aumento de la conicidad se encuentra en la mitad del instrumento, además:

La lima S1:

- Diseñada para el tercio coronario del conducto
- Mango violeta
- Longitud de parte activa: 14mm, Presenta un D0:0,185 mm y un D14:1,2 mm

La lima S2:

- Diseñada para el tercio medio de conducto
- Mango blanco
- Longitud de la parte activa: 14mm, Presenta un D0:0,20 mm y un D14:1,1 mm

12_ Conformación del tercio apical: Para la conformación de este tercio se utilizó las limas F (limas de acabado) del Sistema Protaper. Estas son:

- Lima F1: tiene el mango amarillo, un D0 de 0,20mm y un taper progresivo de 0,07%.
- Lima F2: tiene el mango rojo, un D0 de 0,25mm y un taper progresivo de 0,08%.

Las limas de acabado tienen en común:

- Fueron diseñadas para obtener un acabado óptimo del tercio apical.
- La mayor conicidad se encuentra en la punta y de D4 a D16 disminuye la conicidad, esto hace que aumente la flexibilidad y disminuye la posibilidad de encajamiento.
- Presentan una característica única: conicidad progresiva que aumentan la flexibilidad y eficacia de corte.

Para decidir cuál será la lima de acabado hay que tener en cuenta la patología y calibre del conducto. En este caso se utilizó la lima F2 para los tres conductos.

13_ Irrigación/ aspiración: La irrigación es el pasaje de un líquido por el sistema de conductos radiculares. Cohen dice: " que las limas producen la forma pero que son las sustancias de irrigación las que limpian el conducto radicular"

Objetivos:

- 1) lavado y remoción de residuos por arrastre mecánico,
- 2) disolución tisular,
- 3) acción antimicrobiana,
- 4) lubricación, humectando las paredes del conducto y favoreciendo la capacidad de corte de los instrumentos

En este caso se utilizaron hipoclorito de sodio al 5% y EDTA. Las soluciones de hipoclorito de sodio liberan cloro en estado nascente. Muchos autores como Grossman (1941), Gery Grey (1971) o Daughenbaugh (1980), demostraron que las soluciones de hipoclorito de sodio a diferentes concentraciones son capaces de penetrar, disolver y eliminar el tejido orgánico y los residuos consiguientes, en los puntos inaccesibles del conducto radicular, a los que no podían llegar las limas. Además el hipoclorito de sodio presenta las siguientes propiedades:

- desodorizante,
- disolvente tisular
- bactericida
- necrolítico
- saponifica las grasas,
- baja la tensión superficial lo que favorece la entrada de la solución irrigadora a todo el sistema de conductos radiculares.

La otra sustancia irrigadora utilizada fue el EDTA al 17%, esta tiene las siguientes características:

- Actúa por quelación y elimina la porción mineralizada (parte inorgánica) de la capa de barrillo dentinario, por esto se le debe añadir una sustancia proteolítica como el hipoclorito de sodio para eliminar el componente orgánico.
- Es de acción auto limitante, debido a que el quelador se consume.

Para realizar este paso se utilizaron jeringas tipo Luer descartables de 5ml con agujas acodadas y sin bisel para favorecer el mojado de todas las paredes del conducto.

También se aspiró en la misma maniobra con cánulas adaptadas al suctor de potencia del equipo odontológico.

Una vez finalizada la limpieza y conformación del sistema de conductos radiculares se utilizó como líquido para una última irrigación el agua destilada. Con esta se consigue eliminar los cristales de hipoclorito de sodio que quedan en la pared dentinaria y podrían alterar la adhesión del sellador a las paredes del conducto.

14_Obturación definitiva (14-03-07): El sistema de conductos fue secado con conos de papel estériles. Como los conductos se encontraron en ese momento limpios, secos y asintomáticos se decidió realizar la obturación definitiva de los mismos, ya que la ausencia de signos y síntomas sigue siendo la base racional para obturar los conductos radiculares en el momento de la limpieza y el remodelado (Cohen 8 Edic. Cap. 9 Obturación del sistema de conductos radiculares, Pág. 310.).

También diversos estudios han demostrado que el dolor postoperatorio no aumenta después del tratamiento completo del conducto en una sola visita.

La obturación definitiva es el relleno tridimensional, permanente e impermeable del sistema de conductos radiculares con algún material que debe cumplir los siguientes requisitos:

- Fácil manipulación e introducción dentro del conducto
- Estabilidad dimensional
- Impermeabilidad
- Radiopacidad
- Acción antibacteriana
- Biocompatibilidad
- Evite cambios de coloración de la estructura coronaria
- Sellado apical
- Posibilidad de desobturación

Los materiales que se utilizaron fueron los siguientes:

- 1) Conos de gutapercha estandarizados del sistema ProTaper: tres conos F2

Con este sistema se utiliza una técnica de obturación de cono único.

La gutapercha está compuesta por:

- 19-22% de gutapercha,
- 59-75% de óxido de zinc y pequeños porcentajes de diversas ceras, colorantes, antioxidantes y sales metálicas.

Posee una excelente propiedad de deformarse ante una presión contra las paredes rígidas del conducto, esta visco elasticidad se aprovecha para utilizar una técnica de condensación lateral en frío, en este caso no es utilizada. Pero presenta una desventaja que no se adhiere a la estructura dentinaria. Es por esto que se debe utilizar junto a un cemento sellador.

- 2) Cemento de Grossman: este agente sellador está compuesto por:
- Polvo (42 partes de óxido de zinc, 27 partes de resinas hidrogenadas, 15 partes de subcarbonato de bismuto, 15 partes de sulfato de bario y 1 parte de borato de sodio anhidro)
 - Líquido (eugenol).

Tiene como función principal la de cementar la gutapercha a la pared dentinaria, rellenar las anfractuosidades y por último lubricar la luz del conducto. Como propiedades se destacan su buen tiempo de trabajo, es radiopaco, antibacteriano, biocompatible (si está bien preparado, al reducir al mínimo el eugenol libre se reduce el poder irritante del cemento), no produce cambios de coloración en la pieza dentaria y es impermeable.

Finalmente y con un instrumento Ladmore calentado al rojo cereza se procedió a cortar los conos justo en la entrada de los conductos y se condensó verticalmente con condensador manual.

15_ Reconstrucción coronaria: después de cortar los conos se procedió a limpiar la cámara pulpar con una torunda estéril embebida en alcohol. Se seco con otra torunda estéril y se obturó la corona con cemento de fosfato de zinc.

16_ Retiro del aislamiento absoluto: una vez retirados clamp y goma dique se controló la oclusión de la pieza con su antagonista.

17_ Radiografía final: en la misma puede observar una buena obturación tridimensional y compactada hasta el límite de trabajo y una reconstrucción provisoria aceptable.



1º Control clínico y radiográfico (20-03-09):

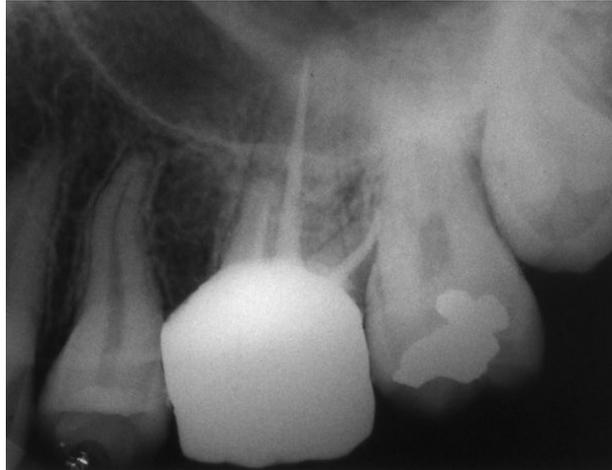
La paciente se presentó al primer control 24 meses luego de realizado el tratamiento.

La pieza dentaria fue reconstruida con una corona metálica.

Relató que no había sentido ninguna molestia post-tratamiento.

Clínicamente no presentó dolor, fistula o movilidad y los tejido blandos circundante se presentaban normales. La restauración presentó una buena adaptación marginal.

Radiográficamente también se pudo observar un correcto sellado coronal. Tanto el tejido óseo como periodontal se encontraron radiográficamente normales. La pieza dentaria se encontró en función y sin particularidades.



2º Control clínico y radiográfico: (20-09-09)



La paciente se presentó al segundo control 30 meses luego de realizado el tratamiento.

La pieza dentaria seguía reconstruida con la corona metálica, la cual presentó una correcta adaptación marginal.

Relató que no había sentido ninguna molestia.

Clínicamente presentó silencio clínico.

Radiográficamente también se pudo observar un correcto sellado coronal. Tanto el tejido

óseo como periodontal se encontraron radiográficamente normales. La pieza dentaria se encontró en función y sin particularidades.

Por todo lo expresado anteriormente puedo decir que este caso clínico ha respondido satisfactoriamente al tratamiento realizado.

Historia Clínica N° 3

Apellido y Nombre: M.E.P.

Edad: 34 años

Sexo: F

Localidad: Rosario

Código Postal: 2000

Provincia: Santa Fe

P.D.: 46

Motivo de la consulta

La paciente se presentó a la consulta derivada por la Cátedra de Prótesis Fija, ya que esa pieza dentaria sería restaurada con perno y corona. No presentaba molestias ni dolor pero por razones estéticas quería restaurarla.

Historia Clínica General

La paciente no presentó ningún tipo de enfermedad sistémica. No es alérgica a ningún medicamento, ni a la anestesia local que sería utilizada en caso de necesidad.

Historia Odontológica

Interrogatorio

La paciente relató que ese diente ya había sido tratado endodónticamente hace aproximadamente 2 años y rehabilitado con una amalgama que se le había aflojado hacía varios meses atrás y que ella misma podía sacarla y colocarla en la cavidad.

Diagnóstico presuntivo

Proceso de muerte pulpar infectada con compromiso periapical (retratamiento endodóntico)

Examen Clínico

- a) Inspección extraoral: La paciente no presentaba ningún signo o síntoma patológico en su fascie.
- b) Inspección intraoral:
 - De tejidos duros: la pieza dentaria presentaba una restauración de material rígido filtrado en todos sus márgenes, dicho material estaba flojo dentro de la pieza dentaria. También se podía observar que todo el tejido dentario que rodeaba la restauración presentaba lesión de caries.
 - De tejidos blandos: la mucosa se presentaba de color, textura y consistencia normal.
 - Estudios complementarios: no se realizaron pruebas térmicas, eléctricas, ni el test de la cavidad, pero si se realizó transiluminación (con la luz halógena de la lámpara de composite) para poder observar grietas o fisuras de las estructuras dentarias. En este caso no se encontraron.

Imágenes para diagnóstico

Se obtuvo una imagen analógica mesiorradial de la pieza en cuestión. Esta técnica permite disociar los conductos, al incidir el rayo desde mesial los conductos vestibulares se observaron distalizados de los linguales. Sin la utilización de esta técnica los conductos se verían superpuestos ya que se encuentran en el mismo plano antero-posterior. En dicha radiografía periapical se puede apreciar que la pieza 46 presentaba en su porción coronaria una restauración por oclusal de una radiopacidad superior a la de la dentina y que llegaba hasta el piso de la cámara pulpar. Dicha restauración se encontraba rodeada de una línea radiolúcida que clínicamente se correspondía con la falta de adaptación del material y con las paredes cariadas de la pieza.



A nivel radicular se podía observar dos raíces, una distal (recta y con dos conductos obturados con un material radiopaco) y una mesial (con una leve curvatura hacia distal y dos conductos subobturados y subextendidos con un material radiopaco). El apice de la raíz mesial se observó rodeado de una zona radiolúcida, mientras que el apice de la raíz distal también lo presentaba pero era menos notorio.

El periodonto se presentaba conservado.

El tejido óseo adyacente a la pieza dentaria se presentaba con aspecto radiodiagnóstico normal.

Diagnóstico definitivo

Por los datos obtenidos con la historia del dolor, con los exámenes extra e intrabucales y el análisis radiográfico, se llega a la conclusión que la pieza dentaria N° 46 presentaba un tratamiento endodóntico que fracasó por las siguientes causas:

- Fracaso de la restauración coronaria que no garantiza un sellado periférico: la etapa clínica del tratamiento endodóntico no termina con la obturación de los conductos, sino con el sellado periférico de la restauración coronal. Este déficit del sellado hace que el sistema de conductos radiculares se contaminen.

Muchos son los estudios que demuestran esta situación y los tiempos de reinfección son menores a 30 días como lo demostraron Torabinejad et al. cuando evaluaron la penetración de los microorganismos presentes en la saliva humana a través de conductos radiculares obturados con gutapercha y no sellados a nivel coronario (Torabinejad M. et al. Human saliva penetration of coronally unsealed obturated root canals. *Journal of Endodontics* 1993; 19 (9): 458- 461.)

- Limpieza, remodelado y obturación deficiente de los conductos radiculares: la limpieza y remodelado consiste en eliminar todo el tejido pulpar, las bacterias y sus endotoxinas del sistema de conductos radiculares y de esta manera ampliarlos lo suficiente para permitir una obturación tridimensional. La falla en estos pasos hace que no se elimine por completo el contenido del conducto que representa la fuente de irritación para el aparato de inserción (Cohen 8º edic. cap. 8. Limpieza y remodelado del sistema de conductos radiculares. Pág. 229)

Por los anteriores datos se debe considerar a la pieza dentaria N° 46 con un diagnóstico de proceso de muerte pulpar infectada con compromiso periapical.

Entendiendo por muerte pulpar al cese de toda actividad metabólica y pérdida de todas las funciones pulpares, degradación del estroma pulpar y la pérdida de toda barrera defensiva a nivel del espacio pulpar, dejando vulnerables a las paredes dentinarias. En los canalículos el contenido orgánico se degrada quedando una dentina muerta, que será un extraordinario medio para el desarrollo del biofilm. Los microorganismos a través de las comunicaciones camerales tienen acceso al tejido necrótico y lo infectarán. Las bacterias, sus toxinas y los mediadores inflamatorios se acumulan en la zona del conducto radicular, se diseminan más allá del foramen apical y generan los procesos periapicales. (Apunte de Endodoncia. Introducción a la clínica. Autora-editora Prof. Dra. Martha Siragusa. 1º edic. Año 2008. Cap. 5 Histo-fisio-patología-pulpar. Pág. 39).

Tratamiento: Retratamiento endodóntico

El Retratamiento de conductos debe ser siempre la primera opción terapéutica para solucionar un fracaso endodóntico. Consiste en la eliminación del relleno presente, la nueva limpieza y conformación de los conductos, así como la identificación y corrección de la causa del fracaso del tratamiento previo (de ser posible). Los conductos vuelven a ser rellenos y sellados, para realizar posteriormente un seguimiento radiográfico para valorar la evolución

El retratamiento está indicado en aquellos dientes que presenten una obturación radicular deficiente y vayan a incluirse en un tratamiento protético, como la colocación de una corona, o precisen la colocación de un perno o poste, evitando complicaciones futuras de infecciones radiculares

Protocolo de Trabajo

- 1_ Consentimiento informado:** luego de conversar con el paciente sobre la naturaleza y los propósitos del tratamiento, sobre las posibles complicaciones y valoración de otros métodos alternativos para solucionarlos. Se le pide autorización para realizar las prácticas terapéuticas.

Se lo responsabiliza de concurrir a las visitas de controles. El paciente firma y aclara dando conformidad con lo antedicho.

- 2_ Analgesia:** no se realizó con el fin de poder mantener la sensibilidad de la pieza dentaria y de esta manera ayudar como guía en la desobturación de los conductos.

- 3_ Remoción de tejido cariado y/o restos de obturación:** para poder visualizar bien la zona a trabajar se realiza un correcto aislamiento relativo con rollos de algodón y se le proporciona al paciente de un eyector de saliva. Se comenzó a eliminar la restauración de amalgama que presentaba la pieza por oclusal, la misma fue retirada por la paciente ya que se encontraba floja en la cavidad. Una vez expuesta la cavidad se comenzó a eliminar el tejido cariado con micromotor y con una fresa redonda, grande y lisa. Al finalizar la remoción del tejido cariado se eliminó a alta velocidad y con piedra de diamante todo el esmalte sin soporte dentinario y se regularizaron con un bisel los bordes de la cavidad.

- 4_ Aislamiento absoluto del campo operatorio:** se trata de un paso imprescindible y esencial para poder realizar la endodoncia. Los objetivos de este procedimiento son los siguientes:

- Proporcionar un hermético sellado contra la saliva fuente importante de microorganismos que podrían contaminar el sistema de conductos radiculares, llevando al tratamiento al fracaso
- Proporcionar un campo operatorio seco, limpio y con posibilidades de descontaminarlo para mantener una estricta cadena de asepsia durante todo el tratamiento.
- Proteger al paciente de posibles broncoaspiración o deglución de restos dentarios, de obturación así como también de instrumentos o materiales que se utilizan durante la endodoncia.
- Proteger al paciente de todo tipo de soluciones y materiales que puedan causar efectos indeseables en contacto con las mucosas u otro tejido blando de la cara.
- Mejorar la visibilidad.

Para realizar este paso se utilizó:

- c) un arco de Nygaard-Ostby (de plástico, que brinda la ventaja de su radiolucidez y no interfiere en la imagen radiográfica).
- d) un dique de caucho
- e) un clamp o grapas de molares nº 207 colocado en la pieza 46 para facilitar las maniobras endodónticas.

Luego se realizó el embrocado, que es la desinfección de la goma, clamp y diente con una torunda de algodón embebida en alcohol. Por último se colocó dentro de la boca del paciente por debajo de la goma dique un eyector de saliva de plástico descartable conectado al succionador de potencia del equipo odontológico.

5_ Apertura cameral: Como en este caso la apertura ya estaba realizada solo se corrigió la expulsividad de la paredes de la corona con una fresa endo z, que es específica para endodoncia. Tiene las características de tener punta inactiva (evita el roce con el piso cameral) y presenta corte lateral únicamente permitiendo la eliminación del techo cameral y el alisado de las paredes internas de la corona sin gastar el piso de la cámara.

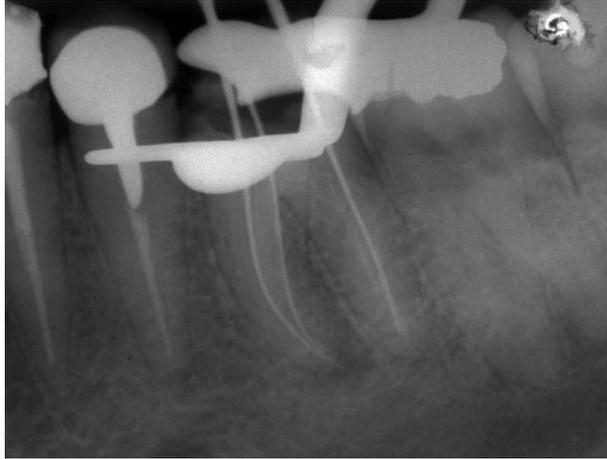
6_ Desobstrucción del sistema de conductos: Para este paso se utilizó una técnica combinada entre limas manuales y rotatorias. Se complementó con el uso de Xilol, que es un agente químico que ayuda en el ablandamiento de la gutta-percha. Se comenzó utilizando limas lisas de acero inoxidable Nº 25 y 30 de 21 mm de longitud, para aprovechar su punta activa e ir creando en la masa obturatriz un canal.

Estos instrumentos se mojaban en xilol y se introducían en el conducto con movimientos de vai-ven, intentando girarlos un poco antes de retirarlos con el objetivo de arrastrar el material. Una vez que se consiguió introducir las limas K en sus totalidad se continuó la desobstrucción con las limas rotatorias SX Y S1 del Sistema PROTAPER que tienen la particularidad de enrollar la gutta-percha y arrastrarla hacia afuera. Con la técnica rotatoria se intenta:

- evitar un inconveniente que se suita en la desobstrucción, que es la extrusión por el foramen de residuos del material de obturación, limallas dentinarias o microorganismos, cuasantes del dolor post-tratamiento debido a una inflamación periapical (Estrela y col. Cap. 15: " Tratamiento del fracaso endodontico". Pág. 647)
- acelerar la desobstrucción y aumentar la limpieza del conducto, como lo
- demostraron diferentes investigaciones como:
 - ♦ L.S.GU y col.: Efficacy of protaper rotary retreatment system for gutta-percha removal from root Canals, I.J.E. 41, 228-295, 2008
 - ♦ Tasdemir y col.: Efficacy of three rotary niti instruments in removing gutta-percha from root Canals. I.J.E. 41, 191-196, 2008
 - ♦ Gergi y col.: Effectiveness of two nickel-titanium rotary instruments and a hand file removing gutta-percha in severely curved root Canals during retreatment an ex vivo study. I.J.E. 40, 532-537, 2007

7_ Control radiográfica de la desobturación y determinación de la longitud de trabajo:

Se obtuvo por método analógico y utilizando una técnica mesiorradial, en la cual el cono del aparato de rayos se debe mover en 20° hacia mesial. Esta técnica posibilita la disociación de los conductos linguales y vestibulares que en técnicas ortorradiales se verían superpuestos.



Con esta toma se observó una correcta desobturación de los conductos, también permitió el registro de la longitud de trabajo que determinará el límite apical de la preparación quirúrgica. Este límite en procesos de inflamación pulpar coincide con la unión cemento dentina en el interior del conducto, conocido como límite CDC. En conductos con procesos de gangrenas pulpares, como es este caso,

el estrechamiento no está conservado, muy por el contrario generalmente se encuentra contaminado por bacterias y muchas veces hasta reabsorbido. Por este motivo en casos de muerte pulpar se determinan dos límites:

- 1) Límite apical para la limpieza: que abarca toda la longitud radiográfica de la pieza dentaria incluyendo el conducto cementario. (Concepto de lima de pasaje)
- 2) Límite apical para la conformación: que es aproximadamente 2 mm menos que el anterior. A esta longitud se va a confinar el material de obturación.

Para este procedimiento se seleccionaron tres limas lisas acorde al diámetro y longitud del conducto radicular observado en la radiografía preoperatorio (lima lisa de 21 mm de longitud Nº 20 para el conducto disto vestibular y dos limas lisas de 21 mm Nº 15 para los conductos mesiales), a las cuales se le colocaron topes a una longitud establecida de acuerdo a la media entre la longitud radiográfica y la longitud promedio de la pieza.

En este caso se llevaron las limas al interior del conducto con movimientos de vaivén hasta una longitud de 17 mm para el conducto disto lingual, 15 mm para el conducto disto vestibular, 19 mm para el conducto mesiovestibular y 17mm para el conducto mesiolingual. Se tomó una radiografía mesiorradial y luego de revelada se observó que la lima del conducto distal lingual estaba a 1mm del límite anatómico, mientras que las limas de los conductos mesiales se encontraban 0,5mm extendidas del límite anatómico de la raíz. Estableciéndose:

- conducto disto lingual: un límite de limpieza de 18mm y de obturación de 17 mm para el conducto distal lingual tomado como referencia disto vestibular.
- conducto disto vestibular: 15 mm como límite de limpieza y conformación.
- conducto mesiovestibular: la longitud de limpieza de la lima de pasaje fue de 18,5 mm y la longitud de obturación de 18mm tomando como referencia el vértice de la cúspide mesiovestibular.
- el conducto mesiolingual la longitud de la lima de pasaje fue de 17 mm y la longitud de conformación de 16,5 mm en el vértice de la misma cúspide que los anteriores.

8_ Limpieza y preparación quirúrgica:

Se utilizó una técnica ápico-coronal manual.

Se utilizaron limas lisas de acero inoxidable de 21mm, las cuales son fabricadas por torsión de una varilla cuadrangular (de aquí que su símbolo es un cuadrado), teniendo de una y media a dos espiras por milímetro (espiral de paso corto). Presentan un ángulo de corte de 45° y son de punta activa.

Dichos instrumentos se utilizaron con movimientos de escariado (introducción hasta la longitud de trabajo, ¼ de vuelta a favor de las agujas del reloj, ¼ de vuelta en sentido contrario y tracción). La conformación del tercio apical de los conductos mesiales se realizó hasta la lima lisa N° 40 y la N° 45 fue la lima memoria de los conductos distales.

Con estas se logró dar la forma de resistencia y retención. Luego se le restaron 3 mm a la longitud de trabajo de cada conducto y con las limas lisas 45, 50 y 55 se realizó el limado perimetral, con movimientos de limado (introducción, lateralidad y tracción), este paso permite la obturación del conducto con técnica de condensación lateral. Se intercaló entre cada una de estas últimas, la lima memoria (última lima utilizada en la conformación del 1/3 apical), a la longitud de trabajo. Esta se introduce hasta la longitud de trabajo se gira un ¼ a favor de las agujas del reloj y se tracciona. Este procedimiento se llama recapitulado, que consiste en eliminar las limallas dentinarias que pudieran quedar en el ápice y que impedirían alcanzar la longitud deseada y favorecer posibles complicaciones post-operatorias.

9_ Irrigación / aspiración

La irrigación es el pasaje de un líquido por el sistema de conductos radiculares. Cohen dice: " que las limas producen la forma pero que son las sustancias de irrigación las que limpian el conducto radicular"

Objetivos:

- 1) lavado y remoción de residuos por arrastre mecánico,
- 2) disolución tisular,
- 3) acción antimicrobiana,
- 4) lubricación, humectando las paredes del conducto y favoreciendo la capacidad de corte de los instrumentos.

Las soluciones de hipoclorito de sodio liberan cloro en estado nascente. Muchos autores como Grossman (1941), Gery Grey (1971) o Daughenbaugh (1980), demostraron que las soluciones de hipoclorito de sodio a diferentes concentraciones son capaces de penetrar, disolver y eliminar el tejido orgánico y los residuos consiguientes, en los puntos inaccesibles del conducto radicular, a los que no podían llegar las limas.

Además el hipoclorito de sodio presenta las siguientes propiedades:

- desodorizante,
- disolvente tisular
- bactericida
- necrolítico
- saponifica las grasas
- baja la tensión superficial lo que favorece la entrada de la solución irrigadora a todo el sistema de conductos radiculares.

La otra sustancia irrigadora utilizada fue el agua oxigenada 10 vol., esta tiene las siguientes características:

- Libera oxígeno nascente
- Coagulante
- Blanqueante
- Leve poder antiséptico

La asociación de estas dos sustancias generan efervescencias que agitan los contenidos del conducto y actúan por arrastre mecánico y modificación del hábitad.

Para realizar este paso se utilizaron jeringas tipo Luer descartables de 5ml con agujas acodadas y sin bisel para favorecer el mojado de todas las paredes del conducto.

También se aspiró en la misma maniobra con cánulas adaptadas al succionador de potencia del equipo odontológico.

Una vez finalizada la limpieza y conformación del sistema de conductos radiculares se utilizó como líquido para una última irrigación el agua destilada. Con esta se consigue eliminar los cristales de hipoclorito de sodio que quedan en la pared dentinaria y podrían alterar la adhesión del agente sellador a las paredes del conducto.

10_ Obturación definitiva (16-04-08):

El sistema de conductos fue secado con conos de papel estériles. Como los conductos se encontraron en ese momento limpios, secos y asintomáticos se decidió realizar la obturación definitiva de los mismos. La obturación definitiva es el relleno tridimensional, permanente e impermeable del sistema de conductos radiculares con algún material que debe cumplir los siguientes requisitos:

- Fácil manipulación e introducción dentro del conducto
- Estabilidad dimensional
- Impermeabilidad
- Radiopacidad
- Acción antibacteriana
- Biocompatibilidad
- Evite cambios de coloración de la estructura coronaria
- Sellado apical
- Posibilidad de desobturación

Los materiales que se utilizaron fueron los siguientes:

1) Conos de gutapercha principales y accesorios: La gutapercha esta compuesta por:

- 19-22% de gutapercha,
- 59-75% de óxido de zinc pequeños porcentajes de diversas ceras, colorantes, antioxidantes y sales metálicas.

Posee una excelente propiedad de deformarse ante una presión contra las paredes rígidas del conducto, esta visco elasticidad se aprovecha para utilizar una técnica de condensación lateral en frío. Pero presenta una desventaja que no se adhiere a la estructura dentinaria. Es por esto que se debe utilizar junto a un cemento sellador.

Conos de gutapercha maestros o principales: deben ser del mismo calibre que la lima memoria, por tal motivo se utilizaron 2 conos N° 40 para los conductos mesiales y 2 N° 45 para los conductos distales. Los cuatro conos maestros fueron probados antes de ser cementados con las pruebas táctil y visual.

Conos accesorios: se utilizaron conos FF y FM para la técnica de condensación lateral.

2) Cemento de Grossman: este agente sellador está compuesto por:

- polvo (42 partes de óxido de zinc, 27 partes de resinas hidrogenadas, 15 partes de subcarbonato de bismuto, 15 partes de sulfato de bario y 1 parte de borato de sodio anhidro)
- líquido (eugenol).

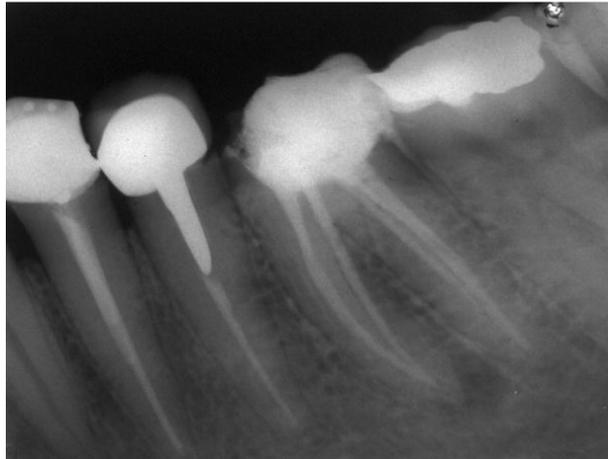
Tiene como función principal la de cementar la gutapercha a la pared dentinaria, rellenar las anfractuosidades y por último lubricar la luz del conducto. Como propiedades se destacan su buen tiempo de trabajo, es radiopaco, antibacteriano, biocompatible (si está bien preparado, al reducir al mínimo el eugenol libre se reduce el poder irritante del cemento), no produce cambios de coloración en la pieza dentaria y es impermeable.

Finalmente y con un instrumento Ladmore calentado al rojo cereza se procedió a cortar los conos justo en la entrada de los conductos y se condensó verticalmente con condensador manual.

11_ Reconstrucción coronaria: después de cortar y condensar verticalmente los conos, se procedió a limpiar la cámara pulpar con una torunda estéril embebida en alcohol. Se seco con otra torunda estéril y se obturó la corona con cemento de fosfato de zinc tratando de reconstruir de la mejor manera posible el punto de contacto con la pieza vecina.

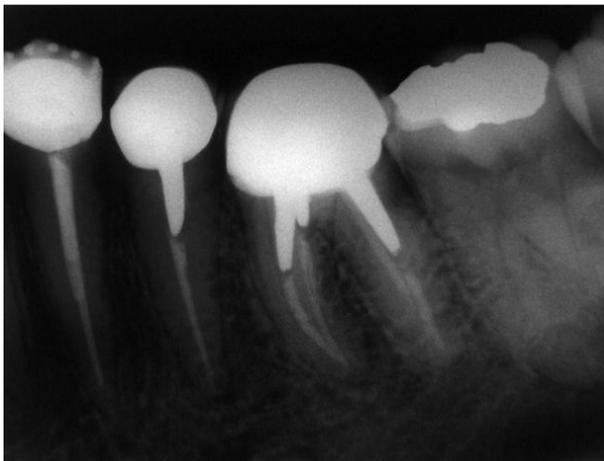
12_ Retiro del aislamiento absoluto: una vez retirados clamp y goma dique se controla la oclusión de la pieza con su antagonista.

13_ Radiografía final: en la misma puede observar una buena obturación tridimensional y compactada hasta el límite de trabajo. En los conductos mesiales se observa la extensión de la longitud de trabajo y una conformación más infundibuliforme que en la radiografía preoperatoria, en la raíz distal también se puede ver una preparación más adecuada. La reconstrucción provisoria fue aceptable.



14_ Indicaciones postoperatorias: se le aconseja a la paciente realizar una buena reconstrucción definitiva de la pieza dentaria, para este caso se indicó la realización de un perno muñon y corona. Se la cita a control.

1º Control clínico y radiográfico 23-09-09:



La paciente se presentó al primer control 17 meses después de realizado el tratamiento y relató que no había tenido ningún signo o síntoma postoperatorio.

La pieza dentaria en cuestión estaba restaurada con una corona de porcelana sobre metal.

Clínicamente la rehabilitación mostró una correcta adaptación marginal. La pieza se presentó con el llamado silencio clínico (ausencia de dolor, edema y fistula).

Radiográficamente también se observó una correcta adaptación de la corona y una retención interradicular

en la raíz distal y dos en la raíz mesial. La estructura ósea se presentaba normal con uniformidad de la lamina dura y una notable mejoría de las zonas radiolucidas periapicales observadas en la radiografía pre-operatoria. El espacio periodontal estaba conservado. En resumen la pieza dentaria Nº 46 se presentó en función y sin ninguna particularidad.

Por lo observado en el control a distancia se puede decir que el tratamiento ha respondido satisfactoriamente.

Historia Clínica N° 4

Apellido y Nombre: S. C. H.

Edad: 23 años

Sexo: M

Localidad: Rosario

Código Postal: 2000

Provincia: Santa Fe

P.D.: 46

Motivo de la consulta

El paciente acudió a la consulta de nuestra especialidad, derivada desde el Servicio de Guardia, manifestando tener una bolita en la encía (fístula). No recordando haber sentido dolor. Presentaba una molestia moderada en el dorso de la lengua, originada por una restauración defectuosa.

Historia Clínica General

El paciente manifestó no presentar ningún tipo de enfermedad sistémica. No es alérgica a ningún medicamento, ni a la anestesia local que se va a realizar durante el tratamiento.

Historia Odontológica

Interrogatorio

El paciente relató que aproximadamente hace dos meses atrás sufrió una fractura de la pared distal de la P.D. 46. En ese momento no recibió ni tratamiento odontológico ni medicación. Pero desde hace tres semanas atrás notó una inflamación en la encía. Fue atendido por un odontólogo y medicado con amoxicilina 500mg (una dosis cada 8 hs). Hasta el momento de ser atendido en la especialidad continuaba tomando el antibiótico.

Diagnóstico presuntivo

Proceso de muerte pulpar infectada con compromiso periapical.

Examen Clínico

- 1) Inspección extraoral: El paciente no presentaba alteraciones faciales, ni cambios de color, ni asimetrías por tumoración, sin contracturas en la expresión. Tampoco se encuentran fístulas cutáneas. Pero si presentaba adenopatías que se podían palpar claramente e nivel de la región submaxilar derecha.
- 2) Inspección intraoral:
 - De tejidos duros: La exploración y palpación de los tejidos duros circundantes, no se observaron datos relevantes. La pieza dentaria n° 46 presentaba una restauración de material rígido filtrado en todo su contorno periférico, siendo más notorio por sus cara distal, vestibular y de lingual. Se observó una gran pérdida de tejidos calcificados por debajo del material restaurador.
 - De tejidos blandos: la mucosa a nivel de fondo de surco vestibular se presentaba de un color rojo más intenso y con una boca de fistula a nivel de la pieza dentaria comprometida.
 - Estudios complementarios: se realizaron pruebas de tipos térmicas: con el frío de la jeringa triple con resultado negativo y con calor al apoyar gutapercha sobre la pared

366

vestibular de la pieza dentaria, refiriendo una molestia. Esta pudo deberse a que las fibras C (que son nervios no mielinizados, profundos, de umbral alto, activadas por calor y su activación guarda relación con lesión tisular) son más resistentes que las fibras A la afectación del flujo sanguíneo y a la hipoxia. (Cohen 8 edic, Cap 2 pág. 33). También se realizaron pruebas para determinar la vitalidad pulpar como el test de la cavidad, en el cual sin anestesia y con aislamiento relativo del campo operatorio se elimina con micromotor y fresa redonda la lesión de caries. Si la pieza dentaria presenta vitalidad el paciente referirá dolor, en este caso no hubo ningún tipo de sensibilidad. Se pudo retirar todo el tejido afectado y se consiguió la eliminación parcial del techo de la cámara pulpar.

Imágenes para diagnóstico



Se obtuvo una imagen analógica ortorradiol de la zona afectada, aplicando la Técnica del Paralelismo, donde el eje longitudinal de la película, el eje longitudinal del diente y el borde del cono del aparato de rayos, están paralelos y a su vez perpendiculares al haz central del rayo emitido ubicándolo lo más paralelo posible tanto a mesial como a distal de la misma.

En dicha radiografía periapical se puede apreciar que la pieza 46

presentaba en su porción coronaria una restauración por oclusal de una radiopacidad superior a la de la dentina. En la misma porción se observó un halo radiolucido que abarca la zona distal de la pieza y de la restauración, que coincidía con la lesión cariosa observada clínicamente. Este halo también comprometía el cuerno pulpar distal.

La cámara pulpar tenía características de una cámara joven (amplia con cuernos bien marcados) y se presentaba libre de calcificaciones.

A nivel radicular se podían observar dos raíces bien diferenciadas: una distal recta y con un conducto único y amplio y una mesial con una leve curvatura hacia distal y dos conductos finos. El ápice de la raíz mesial se observaba difuso y rodeado de una zona radiolucida, mientras que el ápice de la raíz distal se presentaba nítido y sin reabsorciones.

El espacio periodontal se encontraba engrosado en ambas raíces pero a nivel del fulcrum el ensanchamiento es más notorio.

El tejido óseo adyacente a la pieza dentaria se presentaba con aspecto radiológico normal.

Diagnóstico definitivo

Por los datos obtenidos, con la historia del dolor, con los exámenes extra e intrabucales, los test de vitalidad pulpar y el análisis radiográfico, se llega a la conclusión que la pieza dentaria N° 46 presentaba un diagnóstico de proceso de muerte pulpar infectada con compromiso periapical.

Entendiendo por muerte pulpar al cese de toda actividad metabólica y pérdida de todas las funciones pulpares, degradación del estroma pulpar y la pérdida de toda barrera defensiva a nivel del espacio pulpar, dejando vulnerables a las paredes dentinarias. En los canalículos el contenido orgánico se degrada quedando una dentina muerta, que será un extraordinario medio para el desarrollo del biofilm. Los microorganismos a través de las comunicaciones camerales tienen acceso al tejido necrótico y lo infectarán. Las bacterias, sus toxinas y los mediadores inflamatorios se acumulan en la zona del conducto radicular, se diseminan más allá del foramen apical y generan los procesos periapicales. (Apunte de Endodoncia. Introducción a la clínica. Autora-editora Prof. Dra. Martha Siragusa. 1º edic. Año 2008. Cap. 5 Histo-fisio-patología-pulpar. Pág. 39. www.rephip.unr.edu.ar)

Tratamiento: TC

Protocolo de Trabajo

- 1_ Consentimiento informado:** luego de conversar con el paciente sobre la naturaleza y los propósitos del tratamiento, se le pide autorización para realizar las prácticas terapéuticas. Se lo responsabiliza de concurrir a las visitas de controles. El paciente firma, dando conformidad con lo antedicho.

- 2_ Analgesia:** se decidió realizar anestesia troncular al nervio dentario inferior conjuntamente con los nervios lingual y bucal. Para este paso se utilizó una jeringa de tipo Carpulle a la que se le adosó una aguja tipo larga con extremo en bisel, descartable y un anestubo de Dixcaina de 1,8 ml (Lidocaína al 2% con epinefrina 1:50.000, como vasoconstrictor)

- 3_ Remoción de tejido cariado y/o restos de obturación:** para poder visualizar bien la zona a trabajar se realizó un correcto aislamiento relativo con rollos algodón y se le proporciona al paciente de un eyector de saliva. Se comenzó a remover la restauración de amalgama que presentaba la pieza por oclusal con alta velocidad refrigerada y con una fresa redonda de acero. Una vez que se expuso la cavidad se comenzó a eliminar el tejido cariado con cucharitas de Black, raspando el tejido blando del centro hacia la periferia. Posteriormente se continuó la remoción con micromotor y con una fresa redonda, grande y lisa. Al finalizar la remoción del tejido cariado y de la restauración se logró la eliminación parcial del techo cameral. Por ultimo y una vez eliminada la caries se eliminó nuevamente a alta velocidad y con piedra de diamante todo el esmalte sin soporte dentinario y se regularizaron con un bisel los bordes de la cavidad.

- 4_ Aislamiento absoluto del campo operatorio:** se trata de un paso imprescindible y esencial para poder realizar la endodoncia. Los objetivos de este procedimiento son los siguientes:
 - Proporcionar un hermético sellado contra la saliva fuente importante de microorganismos que podrían contaminar el sistema de conductos radiculares, llevando al tratamiento al fracaso
 - Proporcionar un campo operatorio seco, limpio y con posibilidades de descontaminarlo para mantener una estricta cadena de asepsia durante todo el tratamiento.
 - Proteger al paciente de posibles bronco aspiración o deglución de restos dentarios, de obturación así como también de instrumentos o materiales que se utilizan durante la endodoncia.
 - Proteger al paciente de todo tipo de soluciones y materiales que puedan causar efectos indeseables en contacto con las mucosas u otro tejido blando de la cara.
 - Mejorar la visibilidad.

Para realizar este paso se utilizó:

- a) un arco de Nygaard-Ostby (de plástico, que brinda la ventaja de su radiolucidez y no interfiere en la imagen radiográfica).
- b) un dique de caucho
- c) un clamp o grapas de molares nº 207 colocado en la pieza 46 para facilitar las maniobras endodónticas.

Luego se realizó el embrocado, que es la descontaminación de la goma, clamp y diente con una torunda de algodón embebida en alcohol al 70%. Por último se colocó dentro de la boca del paciente por debajo de la goma dique un eyector de saliva de plástico descartable conectado al suctor de potencia del quipo odontológico.

5_ Apertura cameral: Este paso es muy importante en el desarrollo de la técnica endodóntica. Debe responder a los principios básicos de preparación de las cavidades establecidos por Black. Los objetivos fundamentales son:

- lograr un acceso directo al sistema de conductos radiculares permitiéndole al instrumento alcanzar la longitud de trabajo (límite C.D.C: Límite entre el conducto dentinario y el conducto cementario que se encuentra a 0,5-1 mm del límite anatómico de la raíz). De esta manera el instrumento trabaja de manera libre permitiendo la limpieza de todas las paredes del conducto.
- Se debe eliminar todo el techo cameral como así también los ángulos muertos y retentivos.
- El tamaño de la cavidad de apertura debe ser pertinente al tamaño de la cavidad pulpar coronaria, evitando desgastes exagerados que debiliten el remanente dentario y perjudiquen la posterior rehabilitación de la pieza dentaria.

En el caso de los molares inferiores la cavidad de apertura se realiza en el centro de la cara oclusal, el diseño es trapezoidal con base menor redondeada y orientada hacia distal y la base mayor dirigida hacia mesial. Las paredes lingual y vestibular son convergentes hacia distal. Se comienza en la fosa central con una piedra redonda y se extiende hacia la fosa mesial, luego de eliminar el techo de la cámara se alisan las paredes con una piedra troncocónica extralarga de extremo redondeado. En este caso luego de la remoción de la restauración y del tejido cariado se consiguió la eliminación parcial del techo cameral, por este motivo se consideró apropiado el uso de fresa endo z, que es específica para endodoncia. Tiene las características de tener punta inactiva (evita el roce con el piso cameral) y presenta corte lateral únicamente permitiendo la eliminación del techo sin tocar el piso de la cámara.

6_ Neutralización del contenido séptico: inmediatamente luego de exponer la cámara pulpar, se colocó en la misma una torunda de algodón estéril embebida en hipoclorito de sodio al 5% (potente disolvente tisular y antiséptico), durante 3 minutos, para eliminar la mayor cantidad de microorganismos en este espacio antes de ingresar con otro instrumento al interior del conducto radicular.

7_ Limpieza y conformación del sistema de conductos: Para estos pasos se utilizó una técnica corono-apical o crown-down mecanizada y el sistema de limas ProTaper.

La técnica nos ofrece las siguientes ventajas:

- El ensanchamiento previo del orificio de entrada del conducto mejora la identificación de los mismos y por ende la instrumentación porque al ensanchar primero los dos tercios coronales se suavizan las curvas
- Favorece la eliminación de las limallas dentinarias ya que el diseño de estas limas llevan hacia afuera del conducto los descombros, impidiendo el empaquetamiento de los mismos en apical y por esto disminuye las exacerbaciones postoperatorias
- Favorece la acción de las sustancias irrigadoras al aceptar un volumen mayor de líquido. (Cohen 8ª edic. Cap 8: Limpieza y remodelado del sistema de conductos radiculares. Pág. 243)

El sistema presenta las siguientes características:

- Limas de níquel-titanio (mayor flexibilidad)
- Limas con conicidad progresiva (mejora flexibilidad y eficacia de corte)
- Sección transversal triangular convexa (disminuye el área de contacto entre la lima y la dentina lo que reduce las cargas torsionales, la fatiga del metal y el riesgo de rotura)
- Equilibrio entre el paso y el ángulo de las estrías helicoidales (mayor eficacia de corte y evita que el instrumento se enrosque)
- El kit cuenta con 6 limas: un dilatador de orificio (SX), dos limas conformadoras (S1 Y S2) y 3 limas de acabado (F1, F2 y F3)
- Arrastran residuos hacia fuera
- Con 4 limas como mínimo se puede instrumentar un conducto (Cohen 8ª edic. Cap 8: Limpieza y remodelado del sistema de conductos radiculares. Pág. 252)

Para accionar las limas del sistema ProTaper se utilizó un motor de Tercera Generación (Control Del Torque): Estos aparatos constituyen la última evolución de los motores eléctricos con dispositivos electrónicos comandados por microprocesadores. El principal objetivo de los aparatos de la tercera generación es maximizar el aprovechamiento de Energía Mecánica con el máximo de seguridad posible. Ya que cada instrumento presenta un valor de resistencia máximo para ejecutar el TRABAJO de corte. El microprocesador "libera" solamente la cantidad exacta de ENERGÍA (torque) para la realización del TRABAJO deseado. De esta manera, el instrumento (lima) estará siempre "TRABAJANDO" con su capacidad máxima, optimizando el gasto de Energía y actuando mecánicamente de la forma más eficiente posible.

El control del torque se hace automáticamente, pues cualquier "sobre esfuerzo" sobre la lima, el motor se activa en auto reversa.

8_ Exploración de los dos tercios coronales del conducto: con una lima lisa de acero inoxidable (de punta activa) N° 15 se introdujo en el conducto para:

- Revelar el diámetro transversal del conducto
- Verificar si esta permeable u obliterado
- Verificar el ingreso en línea recta de las limas
- Proporcionar información sobre la anatomía topográfica del sistema de conductos radiculares

En ese momento se pudo verificar la permeabilidad de los conductos.

9_ Dilatación del orificio de entrada del conducto: este paso al igual que todos los pasos en los que se uso los instrumentos rotatorios se realizaron con la cámara inundada de una sustancia lubricante, en este caso el EDTA (ácido etileno diamínico tetra acético) sustancia quelante que tiene como objetivo proporcionar lubricación, emulsión y mantenimiento en suspensión de los residuos. Esta lubricación favorece el deslizamiento y corte de la lima (Ruddle: Endodontie 3:217, 1994).

Este procedimiento se realiza con la lima SX:

- Cuya función es dilatar el orificio de entrada del conducto
 - Tiene una longitud total de 19mm
 - La longitud de la parte activa es de 14mm
 - Tiene un D0:0,19mm y la conicidad aumenta de D0 a D9 y de D9 a D14(1,2mm) mantiene un cierto paralelismo

10_ Conformación de los tercios coronarios: Luego de realizado la dilatación de la entrada se utilizó las limas conformadoras S1 y S2 (también agrandan progresivamente el tercio apical y el aumento de la conicidad se encuentra en la mitad del instrumento, además:

La lima S1:

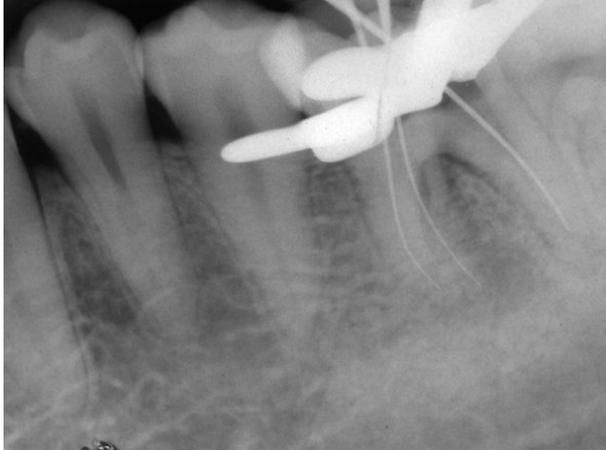
- Diseñada para el tercio coronario del conducto
- Mango violeta
- Longitud de parte activa: 14mm, Presenta un D0:0,185 mm y un D14:1,2 mm

La lima S2:

- Diseñada para el tercio medio de conducto
- Mango blanco
- Longitud de la parte activa: 14mm, Presenta un D0:0,20 mm y un D14:1,1 Mm

11_ Neutralización del contenido séptico del tercio apical: este es un paso previo a la determinación de la longitud de trabajo. Se realizó con una torunda de algodón embebida en paracloromonofenol alcanforado, se colocó en el piso de la cámara pulpar por 5 minutos. Esta sustancia es un antiséptico volátil que tiene la propiedad de ser necrolítico y también de fijar los tejidos (esta última es una desventaja ya que puede fijar los tejidos infectados a la pared dentinaria)

12_ Registro de la longitud de trabajo: Se obtuvo por método analógico y utilizando una técnica mesiorradial, en la cual el cono del aparato de rayos se debe mover en 20° hacia mesial. Esta técnica posibilita la disociación de los conductos mesiales.



El registro de la longitud de trabajo permite determinar el límite apical de la preparación quirúrgica. Este límite en procesos de inflamación pulpar coincide con la unión cemento dentina en el interior del conducto, conocido como límite CDC. En conductos con procesos de gangrenas pulpares, como es este caso, el estrechamiento no está conservado, muy por el

contrario generalmente se encuentra contaminado por bacterias y muchas veces hasta reabsorbido. Por este motivo en casos de muerte pulpar se determinan dos límites:

- 1) Límite apical para la limpieza: que abarca toda la longitud radiográfica de la pieza dentaria incluyendo el conducto cementario. (Concepto de lima de pasaje)
- 2) Límite apical par la conformación: que es aproximadamente 2mm menos que el anterior. A esta longitud se va a confinar el material de obturación.

Para este procedimiento se seleccionaron tres lima lisa acorde al diámetro y longitud del conducto radicular observado en la radiografía preoperatorio (lima lisa de 21 mm de longitud N° 20 para el conducto distal y dos limas lisas de 21 mm N° 15 para los conductos mesiales), a las cuales se le colocaron topes a una longitud establecida de acuerdo a la media entre la longitud radiográfica y la longitud promedio de la pieza.

En este caso se llevaron las limas al interior del conducto con movimientos de vaivén hasta la longitud preestablecida y se tomó una radiografía mesiorradial y luego de revelada se estableció:

- Conducto distal: un límite de limpieza de 21mm y de obturación de 20mm tomado como referencia el vértice de la cúspide mesiovestibular.
- Conducto mesiovestibular: la longitud de limpieza de la lima de pasaje fue de 18mm y la longitud de obturación de 17mm tomando como referencia el vértice de la cúspide mesiovestibular.
- Conducto mesiolingual la longitud de la lima de pasaje fue de 20mm y la longitud de conformación de 19mm en el vértice de la misma cúspide que los anteriores.

13_ Limpieza y Preparación Quirúrgica del tercio apical: para la limpieza del conducto cementario se utilizó las limas manuales lisas de 21mm N°10, 15, 20 y 25 sucesivamente, estas son limas fabricadas a partir de una varilla cuadrangular, (por lo consiguiente su símbolo es un cuadrado), estas son fabricadas por torsión hasta obtener de una y media a dos espiras por milímetro, por esto se lo llama espiral de paso corto.

Las limas fueron utilizadas con movimientos de entrada y salida a la longitud de pasaje o limpieza. Con este procedimiento se logra:

- La permeabilización del conducto cementario y de esta manera la desinfección del mismo con las sustancias irrigadoras
- Evitar percances ya que las limas rotatorias de níquel-titanio están diseñadas para seguir el conducto hasta el final, porque el extremo de trabajo, no cortante y flexible, es guiado por un orificio piloto de dentina circunferencial, entonces si una porción de la lima rotatoria se extiende más allá del orificio apical no existe guía para la lima. (Cohen Bedic. Cap 8: Limpieza y remodelado del sistema de conductos radiculares. Pag28)

Para la conformación de este tercio se utilizó las limas F (limas de acabado) del Sistema ProTaper. Esta es:

- Lima F1: tiene el mango amarillo, un D0 de 0,20mm y un taper progresivo de 0,07%.
- Lima F2: tiene el mango rojo, un D0 de 0,25mm y un taper progresivo de 0,08%.
- Lima F3: tiene un mango azul, un D0 de 0,30mm y un taper progresivo de 0,09%.

Las tres limas de acabado tienen en común:

- Fueron diseñadas para obtener un acabado óptimo del tercio apical.
- La mayor conicidad se encuentra en la punta y de D4 a D16 disminuye la conicidad, esto hace que aumente la flexibilidad y disminuye la posibilidad de encajamiento.
- Presentan una característica única: conicidad progresiva que aumentan la flexibilidad y eficacia de corte.

Para decidir cuál será la lima de acabado hay que tener en cuenta la patología y calibre del conducto. En este caso se utilizó la lima F3 para el conducto distal y la lima F2 para los conductos mesiales.

14_ Irrigación/ aspiración:

La irrigación es el pasaje de un líquido por el sistema de conductos radiculares. Cohen dice: " que las limas producen la forma pero que son las sustancias de irrigación las que limpian el conducto radicular"

Objetivos:

- 1) lavado y remoción de residuos por arrastre mecánico,
- 2) disolución tisular,
- 3) acción antimicrobiana,
- 4) lubricación, humectando las paredes del conducto y favoreciendo la capacidad de corte de los instrumentos

En este caso se utilizaron hipoclorito de sodio al 5% y EDTA. Las soluciones de hipoclorito de sodio liberan cloro en estado nascente. Muchos autores como Grossman (1941), Gery Grey (1971) o Daughenbaugh (1980), demostraron que las soluciones de hipoclorito de sodio a diferentes concentraciones son capaces de penetrar, disolver y eliminar el tejido orgánico y los residuos consiguientes, en los puntos inaccesibles del conducto radicular, a los que no podían llegar las limas. Además el hipoclorito de sodio presenta las siguientes propiedades:

- es desodorizante,
- disolvente tisular,
- bactericida,
- necrolítico,
- saponifica las grasas,
- baja la tensión superficial lo que favorece la entrada de la solución irrigadora a todo el sistema de conductos radiculares.

La otra sustancia irrigadora utilizada fue el EDTA al 17%, esta tiene las siguientes características:

- Actúa por quelación y elimina la porción mineralizada (parte inorgánica) de la capa de barrillo dentinario, por esto se le debe añadir una sustancia proteolítica como el hipoclorito de sodio para eliminar el componente orgánico.
- Es de acción auto limitante, debido a que el quelador se consume.

Para realizar este paso se utilizaron jeringas tipo luer descartables de 5ml con agujas acodadas y sin bisel para favorecer el mojado de todas las paredes del conducto.

También se aspiró en la misma maniobra con cánulas adaptadas al succionador de potencia del equipo odontológico. Una vez finalizada la limpieza y conformación del sistema de conductos radiculares se utilizó como líquido para una última irrigación el agua destilada. Con esta se consigue eliminar los cristales de hipoclorito de sodio que quedan en la pared dentinaria y podrían alterar la adhesión del sellador a las paredes del conducto.

15_ Obturación definitiva (09-05-07):

El sistema de conductos fue secado con conos de papel estériles. Como los conductos se encontraron en ese momento limpio, secos y asintomáticos se decidió realizar la obturación definitiva de los mismos, ya que la ausencia de signos y síntomas sigue siendo la base racional para obturar los conductos radiculares en el momento de la limpieza y el remodelado. (Cohen 8 Edic. Cap 9 Obturación del sistema de conductos radiculares, Pág. 310.)

También diversos estudios han demostrado que el dolor postoperatorio no aumenta después del tratamiento completo del conducto en una sola visita.

La obturación definitiva es el relleno tridimensional, permanente e impermeable del sistema de conductos radiculares con algún material que debe cumplir los siguientes requisitos:

- Fácil manipulación e introducción dentro del conducto
- Estabilidad dimensional
- Impermeabilidad
- Radiopacidad
- Acción antibacteriana
- Biocompatibilidad
- Evite cambios de coloración de la estructura coronaria
- Sellado apical
- Posibilidad de desobturación

Los materiales que se utilizaron fueron los siguientes:

- 1) Conos de gutapercha estandarizados del sistema ProTaper: un cono F3 en el conducto distal y dos conos F2 en los conductos mesiales.

Con este sistema se utiliza una técnica de obturación de cono único.

La gutapercha está compuesta por:

- 19-22% de gutapercha,
- 59-75% de óxido de zinc y pequeños porcentajes de diversas ceras, colorantes, antioxidantes y sales metálicas.

Posee una excelente propiedad de deformarse ante una presión contra las paredes rígidas del conducto, esta visco elasticidad se aprovecha para utilizar una técnica de condensación lateral en frío, en este caso no es utilizada. Pero presenta una desventaja que no se adhiere a la estructura dentinaria. Es por esto que se debe utilizar junto a un cemento sellador.

- 2) Cemento de Grossman: este agente sellador está compuesto por:

- polvo(42 partes de óxido de zinc, 27 partes de resinas hidrogenadas, 15 partes de subcarbonato de bismuto, 15 partes de sulfato de bario y 1 parte de borato de sodio anhidro)
- líquido (eugenol).

Tiene como función principal la de cementar la gutapercha a la pared dentinaria, rellenar las anfractuosidades y por último lubricar la luz del conducto. Como propiedades se destacan su buen tiempo de trabajo, es radiopaco, antibacteriano, biocompatible (si está bien preparado, al reducir al mínimo el eugenol libre se reduce el poder irritante del cemento), no produce cambios de coloración en la pieza dentaria y es impermeable.

Finalmente y con un instrumento Ladmore calentado al rojo cereza se procedió a cortar los conos justo en la entrada de los conductos y se condensó verticalmente con condensador manual.

16_ Reconstrucción coronaria: después de cortar los conos se procedió a limpiar la cámara pulpar con una torunda estéril embebida en alcohol. Se seco con otra torunda estéril y se obturó la corona con cemento de fosfato de zinc tratando de reconstruir de la mejor manera posible el punto de contacto con la pieza vecina.

17_ Retiro del aislamiento absoluto: una vez retirados clamp y goma dique se controló la oclusión de la pieza con su antagonista.

18_ Radiografía final: en la misma puede observar una buena obturación tridimensional y compactada hasta el límite de trabajo y una reconstrucción con materiales intermedios aceptable.



19_ Indicaciones postoperatorias: se le aconseja a la paciente realizar una buena reconstrucción definitiva de la pieza dentaria y se lo citó a control.

1º Control clínico y radiográfico (25-08-09):



El paciente se presentó al primer control 27 meses luego de realizado el tratamiento.

La pieza dentaria fue reconstruida con una corona colada.

Relató que no había tenido ningún signo ni síntoma postoperatorio y al examen clínico no presentaba dolor, fistula o movilidad y el tejido blando circundante se presentaban normales.

Historia Clínica N° 5

Apellido y Nombre: L.C.

Edad: 62 años

Sexo: F

Localidad: Rosario

Código Postal: 2000

Provincia: Santa Fe

P.D.: 14

Motivo de la consulta

La paciente se presentó a la consulta por molestias en la pieza dentaria N°14. Manifestó que desde hace un tiempo atrás le provocaba inflamaciones en el paladar que le duraban unos días y desaparecían.

Historia Clínica General

La paciente no presentó ningún tipo de enfermedad sistémica, no es alérgica a ningún medicamento, ni a la anestesia local que en caso que sea necesario se utilizaría.

Historia Odontológica

Interrogatorio

La paciente relató que ese diente tenía una amalgama de muchos años y que nunca había tenido problemas, pero que hace unos meses atrás comenzó a sentir molestias que no llegaban a ser dolor, pero también en ocasiones se le hinchaba un poco la encía del paladar por detrás del diente.

Diagnóstico presuntivo

Proceso de muerte pulpar infectada con compromiso periapical.

Examen Clínico

- a) Inspección extraoral: La paciente no presentaba ningún signo o síntoma patológico en su fascie. Tampoco se encontraban fístulas cutáneas ni adenopatías que se pueden palpar claramente.
- b) Inspección intraoral:
 - De tejidos duros: la pieza dentaria presentaba una gran restauración oclusodistal con amalgama, los bordes del material se encontraban separados del remanente dentario en casi toda su superficie.
 - De tejidos blandos: la mucosa tanto a nivel vestibular como palatino no presentaba particularidades.
 - Percusión: se le realizó un golpeteo con el mango de un espejo y la paciente refirió dolor. Este examen no es prueba de vitalidad pulpar, si no que indica algún grado de afectación del ligamento periodontal (Cohen 8ª edic. Cap. 1: Procedimientos diagnósticos. Pág. 10)
 - Estudios complementarios: no se realizaron pruebas de tipo térmica o eléctrica, ni tampoco se utilizó transiluminación, solo se realizó la Prueba de la cavidad, en la cual con aislamiento relativo de campo operatorio, se procede a la eliminación de la restauración y caries existentes sin el uso de anestesia. Si el paciente relata dolor se está en presencia de una pulpa vital, por lo contrario la ausencia del dolor indica una pérdida de la vitalidad. En este caso la paciente nunca refirió molestias durante el procedimiento.

Imágenes para diagnóstico

Se obtuvo una imagen analógica ortorradiol de la zona afectada, aplicando la Técnica del Paralelismo, donde el eje longitudinal de la película, el eje longitudinal del diente y el borde del cono del aparato de rayos, están paralelos y a su vez perpendiculares al haz central del rayo emitido ubicándolo lo más paralelo posible tanto a mesial como a distal de la



misma. En dicha radiografía periapical se pudo apreciar que la pieza 14 presentaba en su porción coronaria una restauración ocluso- distal de un radiopaco.

Este material se encontraba muy próximo a cámara pulpar, la cual no se podía observar con nitidez por la presencia de la restauración, pero también por el remodelado que puede sufrir por factores irritantes leves como la preparación de la cavidad, la erosión, la abrasión o los cambios producidos por la edad (esclerosis fisiológica o patológica)

A nivel radicular se podía observar una única raíz, aparentemente recta, en la cual se podían observar 2 conductos constrictos, estos eran visibles solo hasta e tercio medio, luego dejaban de percibirse.

El espacio periodontal y el tejido óseo adyacente a la pieza dentaria se presentaba con aspecto radiodiagnóstico normal.

Diagnóstico definitivo

Por los datos obtenidos en el interrogatorio, el examen clínico y radiográfico se concluyó que la pieza N° 14 presentaba un diagnóstico de muerte pulpar infectada con compromiso periapical.

Entendiendo por muerte pulpar al cese de toda actividad metabólica y pérdida de todas las funciones pulpares, degradación del estroma pulpar y la pérdida de toda barrera defensiva a nivel del espacio pulpar, dejando vulnerables a las paredes dentinarias. En los canalículos el contenido orgánico se degrada quedando una dentina muerta, que será un extraordinario medio para el desarrollo del biofilm. Los microorganismos a través de las comunicaciones camerales tienen acceso al tejido necrótico y lo infectarán. Las bacterias, sus toxinas y los mediadores inflamatorios se acumulan en la zona del conducto radicular, se diseminan más allá del foramen apical y generan los procesos periapicales. (Apunte de Endodoncia. Introducción a la clínica. Autora-editora

Prof. Dra. Martha Siragusa. 1º edic. año 2008. Cap 5 Histo-fisio-patología-pulpar. Pág. 39)

Tratamiento: TC

Protocolo de Trabajo:

- 1_ **Consentimiento informado:** luego de conversar con el paciente sobre el tratamiento y las posibles complicaciones, se le pide autorización para realizar las prácticas terapéuticas. Se lo responsabiliza de concurrir a las visitas de controles. El paciente firma y aclara dando conformidad con lo antedicho.
- 2_ **Analgesia:** se decidió no realizar anestesia
- 3_ **Remoción de tejido cariado y/o restos de obturación:** este paso fue realizado anteriormente cuando se utilizó la prueba de la cavidad como test de vitalidad, durante esta se logró eliminar todo la restauración y caries existente y también la eliminación parcial del techo cameral.
- 4_ **Aislamiento absoluto del campo operatorio:** se trata de un paso imprescindible y esencial para poder realizar la endodoncia. Los objetivos de este procedimiento son los siguientes:
 - Proporcionar un hermético sellado contra la saliva fuente importante de microorganismos que podrían contaminar el sistema de conductos radiculares, llevando al tratamiento al fracaso
 - Proporcionar un campo operatorio seco, limpio y con posibilidades de descontaminarlo para mantener una estricta cadena de asepsia durante todo el tratamiento.
 - Proteger al paciente de posibles bronco aspiración o deglución de restos dentarios, de obturación así como también de instrumentos o materiales que se utilizan durante la endodoncia.
 - Proteger al paciente de todo tipo de soluciones y materiales que puedan causar efectos indeseables en contacto con las mucosas u otro tejido blando de la cara.
 - Mejorar la visibilidad.

Para realizar este paso se utilizó:

- 1) un arco de Nygaard-Ostby (de plástico, que brinda la ventaja de su radiolucidez y no interfiere en la imagen radiográfica).
- 2) un dique de caucho
- 3) un clamp o grapas de molares nº 205 colocado en la pieza 46 para facilitar las maniobras endodónticas.

Luego se realizó el embrocado, que es la descontaminación de la goma, clamp y diente con una torunda de algodón embebida en alcohol. Por último se colocó dentro de la boca del paciente por debajo de la goma dique un eyector de saliva de plástico descartable conectado al suctor de potencia del quipo odontológico.

5_ Apertura cameral: Este paso es muy importante en el desarrollo de la técnica endodóntica. Debe responder a los principios básicos de preparación de las cavidades establecidos por Black. Los objetivos fundamentales son:

- los de lograr un acceso directo al sistema de conductos radiculares permitiéndole al instrumento alcanzar la longitud de trabajo (límite C.D.C: Límite entre el conducto dentinario y el conducto cementario que se encuentra a 0,5-1 mm del límite anatómico de la raíz). De esta manera el instrumento trabaja de manera libre permitiendo la limpieza de todas las paredes del conducto.
- Se debe eliminar todo el techo cameral como así también los ángulos muertos y retentivos, de esta manera se puede eliminar todo el contenido de la cámara
- El tamaño de la cavidad de apertura debe ser pertinente al tamaño de la cavidad pulpar coronaria, evitando desgastes exagerados que debiliten el remanente dentario y perjudiquen la posterior rehabilitación de la pieza dentaria.

En el caso de los premolares superiores la cavidad de apertura se realiza en el centro de la cara oclusal, en los primeros premolares la cámara tiene una proyección hacia mesial, por esto la apertura debe inclinarse levemente hacia mesial. El diseño es oval. En este caso luego de la remoción de la restauración y del tejido cariado se consiguió la eliminación parcial del techo cameral, por este motivo y por el hecho que el techo y piso de la cámara estaban muy próximos consideró apropiado el uso de fresa endo z, que es específica para endodoncia. Tiene las características de tener punta inactiva (evita el roce con el piso cameral) y presenta corte lateral únicamente permitiendo la eliminación del techo sin tocar el piso de la cámara.

6_ Neutralización del contenido séptico: inmediatamente luego de exponer la cámara pulpar, se colocó en la misma una torunda de algodón estéril embebida en hipoclorito de sodio al 5% (potente disolvente tisular y antiséptico), durante 3 minutos, para eliminar la mayor cantidad de microorganismos en este espacio antes de ingresar con otro instrumento al interior del conducto radicular.

7_ Limpieza y conformación del sistema de conductos: Para estos pasos se utilizó una técnica corono-apical o crown-down mecanizada y el sistema de limas ProTaper. La técnica nos ofrece las siguientes ventajas:

- El ensanchamiento previo del orificio de entrada del conducto mejora la identificación de los mismos y por ende la instrumentación porque al ensanchar primero los dos tercios coronales se suavizan las curvas
- Favorece la eliminación de las limallas dentinarias ya que el diseño de estas limas llevan hacia afuera del conducto los descombros, impidiendo el empaquetamiento de los mismos en apical y por esto disminuye las exacerbaciones postoperatorias
- Favorece la acción de las sustancias irrigadoras al aceptar un volumen mayor de líquido. (Cohen 8ª edic. Cap 8: Limpieza y remodelado del sistema de conductos radiculares. Pág. 243)

El sistema presenta las siguientes características:

- Limas de níquel-titanio(mayor flexibilidad)
- Limas con conicidad progresiva(mejora flexibilidad y eficacia de corte)
- Sección transversal triangular convexa(disminuye el área de contacto entre la lima y la dentina lo que reduce las cargas torsionales, la fatiga del metal y el riesgo de rotura)
- Equilibrio entre el paso y el ángulo de las estrías helicoidales (mayor eficacia de corte y evita que el instrumento se enrosque)
- El kit cuenta con 6 limas: un dilatador de orificio (SX), dos limas conformadoras(S1 Y S2) y 3 limas de acabado(F1, F2 y F3)
- Arrastran residuos hacia fuera
- Con 4 limas como mínimo se puede instrumentar un conducto (Cohen 8ª edic. Cap 8: Limpieza y remodelado del sistema de conductos radiculares. Pág. 252)

Para accionar las limas del sistema ProTaper se utilizó un motor de Tercera Generación (Control Del Torque): Estos aparatos constituyen la última evolución de los motores eléctricos con dispositivos electrónicos comandados por microprocesadores. El principal objetivo de los aparatos de la tercera generación es maximizar el aprovechamiento de Energía Mecánica con el máximo de seguridad posible. Ya que cada instrumento presenta un valor de resistencia máximo para ejecutar el TRABAJO de corte. El microprocesador "libera" solamente la cantidad exacta de ENERGÍA (torque) para la realización del TRABAJO deseado. De esta manera, el instrumento (lima) estará siempre "TRABAJANDO" con su capacidad máxima, optimizando el gasto de Energía y actuando mecánicamente de la forma más eficiente posible.

El control del torque se hace automáticamente, pues cualquier "sobre esfuerzo" sobre la lima, el motor se activa en auto reversa.

8_ Exploración de los dos tercios coronales del conducto: con una lima lisa de acero inoxidable (de punta activa) Nº 15 se introdujo en el conducto para:

- Revelar el diámetro transversal del conducto
- Verificar si esta permeable u obliterado
- Verificar el ingreso en línea recta de las limas
- Proporcionar información sobre la anatomía topográfica del sistema de conductos radiculares.
- Con este paso se confirmó la poca permeabilidad de los conductos e nivel apical.

9_ Dilatación del orificio de entrada del conducto: este paso al igual que todos los pasos en los que se usó los instrumentos rotatorios se realizaron con la cámara inundada de una sustancia lubricante, en este caso el EDTA (ácido etileno diamínico tetra acético) sustancia quelante que tiene como objetivo proporcionar lubricación, emulsión y mantenimiento en suspensión de los residuos. Esta lubricación favorece el deslizamiento y corte de la lima (Ruddle: Endodontie 3:217, 1994).

Este procedimiento se realiza con la lima SX:

- Cuya función es dilatar el orificio de entrada del conducto
- Tiene una longitud total de 19mm
- La longitud de la parte activa es de 14mm
- Tiene un D0:0,19mm y la conicidad aumenta de D0 a D9 y de D9 a D14(1,2mm) mantiene un cierto paralelismo

10_ Conformación de los tercios coronarios: Luego de realizado la dilatación de la entrada se utilizó las limas conformadoras S1 y S2 (también agrandan progresivamente el tercio apical y el aumento de la conicidad se encuentra en la mitad del instrumento, además:

La lima S1:

- Diseñada para el tercio coronario del conducto
- Mango violeta
- Longitud de parte activa: 14mm, Presenta un D0:0,185mm y un D14:1,2mm

La lima S2:

- Diseñada para el tercio medio de conducto
- Mango blanco
- Longitud de la parte activa: 14mm, Presenta un D0:0,20mm y un D14:1,1mm

La instrumentación del 1/3 medio y coronario con las limas SX, S1 y S2, más la irrigación con hipoclorito de sodio al 5% asociado al edta al 17%, colaboró para que la pared dentinaria del 1/3 apical se ablande y mejore su permeabilidad.

11_ Neutralización del contenido séptico del tercio apical: este es un paso previo a la determinación de la longitud de trabajo. Se realizó con una torunda de algodón embebida en paracloromonofenol alcanforado, se colocó en el piso de la cámara pulpar por 5 minutos. Esta sustancia es un antiséptico volátil que tiene la propiedad de ser necrolítico y también de fijar los tejidos (esta última es una desventaja ya que puede fijar los tejidos infectados a la pared dentinaria)

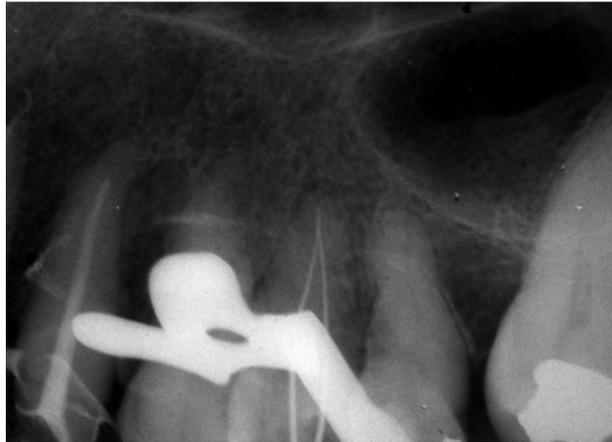
12_ Registro de la longitud de trabajo: Se obtuvo por método analógico y utilizando una técnica mesiorradial, en la cual el cono del aparato de rayos se debe mover en 20° hacia mesial. Esta técnica posibilita la disociación de los conductos. El registro de la longitud de trabajo permite determinar el límite apical de la preparación quirúrgica. Este límite en procesos de inflamación pulpar coincide con la unión cemento dentina en el interior del conducto, conocido como límite CDC. En conductos con procesos de gangrenas pulpares, como es este caso, el estrechamiento no está conservado, muy por el contrario generalmente se encuentra contaminado por bacterias y muchas veces hasta reabsorbido. Por este motivo en casos de muerte pulpar se determinan dos límites:

- 1) Límite apical para la limpieza: que abarca toda la longitud radiográfica de la pieza dentaria incluyendo el conducto cementario. (Concepto de lima de pasaje)
- 2) Límite apical para la conformación: que es aproximadamente 2mm menos que el anterior. A esta longitud se va a confinar el material de obturación.

Para este procedimiento se seleccionaron dos lima lisa acorde al diámetro y longitud del conducto radicular observado en la radiografía preoperatorio (lima lisa de 21mm de longitud N° 15 para el conducto ambos conductos, a las cuales se les sacaron los topes y se las colocaron en los conductos con movimientos de vaivén hasta una longitud de 21mm).

Se tomó una radiografía mesiorradial y luego de revelada se observó que los conductos se fusionaban a nivel apical, y se decidió aumentar 1 mm más la longitud de la lima del conducto vestibular, y de esta manera se estableció:

- Conducto vestibular: longitud de trabajo de 21mm en vértice de la cúspide vestibular y 22mm de longitud para la lima de pasaje en la misma referencia.
- Conducto palatino: longitud de trabajo de 21mm en el vértice de la cúspide vestibular.



13_ Limpieza y Preparación Quirúrgica del tercio apical: para la limpieza del conducto cementario se utilizó las limas manuales lisas de 21mm N°10, 15, 20 y 25 sucesivamente, estas son limas fabricadas a partir de una varilla cuadrangular, (por lo consiguiente su símbolo es un cuadrado), estas son fabricadas por torsión hasta obtener de una y media a dos espiras por milímetro, por esto se lo llama espiral de paso corto.

Las limas fueron utilizadas con movimientos de entrada y salida a la longitud de pasaje o limpieza. Con este procedimiento se logra:

- La permeabilización del conducto cementario y de esta manera la desinfección del mismo con las sustancias irrigadoras
- Evitar percances ya que las limas rotatorias de níquel-titanio están diseñadas para seguir el conducto hasta el final, porque el extremo de trabajo, no cortante y flexible, es guiado por un orificio piloto de dentina circunferencial, entonces si una porción de la lima rotatoria se extiende mas allá del orificio apical no existe guía para la lima. (Cohen Bedic. Cap 8: Limpieza y remodelado del sistema de conductos radiculares. Pag28)

Para la conformación de este tercio se utilizó las limas F (limas de acabado) del Sistema ProTaper. Esta son:

- Lima F1: tiene el mango amarillo, un D0 de 0,20mm y un taper progresivo de 0,07%.
- Lima F2: tiene el mango rojo, un D0 de 0,25mm y un taper progresivo de 0,08%.
- Lima F3: tiene un mango azul, un D0 de 0,30mm y un taper progresivo de 0,09%.

Las tres limas de acabado tienen en común,

Fueron diseñadas para obtener un acabado óptimo del tercio apical.

La mayor conicidad se encuentra en la punta y de D4 a D16 disminuye la conicidad, esto hace que aumente la flexibilidad y disminuye la posibilidad de encajamiento.

Presentan una característica única: conicidad progresiva que aumentan la flexibilidad y eficacia de corte.

Para decidir cuál será la lima de acabado hay que tener en cuenta la patología y calibre del conducto. En este caso se utilizó la lima F3 para ambos conducto.

14_ Irrigación/ aspiración:

La irrigación es el pasaje de un líquido por el sistema de conductos radiculares. Cohen dice: "que las limas producen la forma pero que son las sustancias de irrigación las que limpian el conducto radicular"

Objetivos:

- 1) lavado y remoción de residuos por arrastre mecánico,
- 2) disolución tisular,
- 3) acción antimicrobiana, lubricación, humectando las paredes del conducto y favoreciendo la capacidad de corte de los instrumentos.

En este caso se utilizaron hipoclorito de sodio al 5% y EDTA. Las soluciones de hipoclorito de sodio liberan cloro en estado nascente. Muchos autores como Grossman (1941), Gery Grey (1971) o Daughenbaugh (1980), demostraron que las soluciones de hipoclorito de sodio a diferentes concentraciones son capaces de penetrar, disolver y eliminar el tejido orgánico y los residuos consiguientes, en los puntos inaccesibles del conducto radicular, a los que no podían llegar las limas. Además el hipoclorito de sodio presenta las siguientes propiedades:

- desodorizante
- disolvente tisular
- bactericida
- necrolítico
- saponifica las grasas
- baja la tensión superficial lo que favorece la entrada de la solución irrigadora
- a todo el sistema de conductos radiculares.

La otra sustancia irrigadora utilizada fue el EDTA al 17%, esta tiene las siguientes características:

- Actúa por quelación y elimina la porción mineralizada (parte inorgánica) de la capa de barrillo dentinario, por esto se le debe añadir una sustancia proteolítica como el hipoclorito de sodio para eliminar el componente orgánico.
- Es de acción auto limitante, debido a que el quelador se consume.

Para realizar este paso se utilizaron jeringas tipo luer descartables de 5ml con agujas acodadas y sin bisel para favorecer el mojado de todas las paredes del conducto.

También se aspiró en la misma maniobra con cánulas adaptadas al suctor de potencia del equipo odontológico.

Una vez finalizada la limpieza y conformación del sistema de conductos radiculares se utilizó como líquido para una última irrigación el agua destilada. Con esta se consigue eliminar los cristales de hipoclorito de sodio que quedan en la pared dentinaria y podrían alterar la adhesión del sellador a las paredes del conducto.

15_Obturación definitiva: (20-08-08)

El sistema de conductos fue secado con conos de papel estériles. Como los conductos se encontraron en ese momento limpios, secos y asintomáticos se decidió realizar la obturación definitiva de los mismos, ya que la ausencia de signos y síntomas sigue siendo la base racional para obturar los conductos radiculares en el momento de la limpieza y el remodelado (Cohen 8 Edic. Cap 9 Obturación del sistema de conductos radiculares, Pag 310). También diversos estudios han demostrado que el dolor postoperatorio no aumenta después del tratamiento completo del conducto en una sola visita.

La obturación definitiva es el relleno tridimensional, permanente e impermeable del sistema de conductos radiculares con algún material que debe cumplir los siguientes requisitos:

- Fácil manipulación e introducción dentro del conducto
- Estabilidad dimensional
- Impermeabilidad
- Radiopacidad
- Acción antibacteriana
- Biocompatibilidad
- Evite cambios de coloración de la estructura coronaria
- Sellado apical
- Posibilidad de desobturación

Los materiales que se utilizaron fueron los siguientes:

- 1) Conos de gutapercha estandarizados del sistema ProTaper: se utilizaron 2 conos F3. Con este sistema se utiliza una técnica de obturación de cono único.

La gutapercha está compuesta por:

- 19-22% de gutapercha,
- 59-75% de oxido de zinc pequeños porcentajes de diversas ceras, colorantes, antioxidantes y sales metálicas.

Posee una excelente propiedad de deformarse ante una presión contra las paredes rígidas del conducto, esta visco elasticidad se aprovecha para utilizar una técnica de condensación lateral en frío, en este caso no es utilizada. Pero presenta una desventaja que no se adhiere a la estructura dentinaria. Es por esto que se debe utilizar junto a un cemento sellador.

- 2) Cemento de Grossman: este agente sellador está compuesto por:

- Polvo (42 partes de oxido de zinc, 27 partes de resinas hidrogenadas, 15 partes de subcarbonato de bismuto, 15 partes de sulfato de bario y 1 parte de borato de sodio anhidro)
- Líquido (eugenol).

Tiene como función principal la de cementar la gutapercha a la pared dentinaria, rellenar las anfractuosidades y por último lubricar la luz del conducto. Como propiedades se destacan su buen tiempo de trabajo, es radiopaco, antibacteriano, biocompatible (si está bien preparado, al reducir al mínimo el eugenol libre se reduce el poder irritante del cemento), no produce cambios de coloración en la pieza dentaria y es impermeable.

Finalmente y con un instrumento Ladmore calentado al rojo cereza se procedió a cortar los conos justo en la entrada de los conductos y se condensó verticalmente con condensador manual.

16_ Reconstrucción coronaria: después de cortar los conos se procedió a limpiar la cámara pulpar con una torunda estéril embebida en alcohol. Se seco con otra torunda estéril y se obturó la corona con cemento de fosfato de zinc tratando de reconstruir de la mejor manera posible el punto de contacto con la pieza vecina.

17_ Retiro del aislamiento absoluto: una vez retirados clamp y goma dique se controla la oclusión de la pieza con su antagonista.

18_ Radiografía final: en la misma puede observar una buena obturación tridimensional y compactada hasta el límite de trabajo y una reconstrucción provisoria aceptable.



1º Control clínico y radiográfico: 30-09-09



La paciente se presentó al primer control 13 meses luego de realizado el tratamiento.

La pieza dentaria fue reconstruida con una corona colada con frente estético.

Relató que no había tenido ningún signo ni síntoma postoperatorio.

Clínicamente no presentó dolor, fistula o movilidad y los tejidos blandos circundantes se presentaban normales. La

restauración presentó una buena adaptación marginal.

Radiográficamente también se pudo observar un correcto calce de la prótesis y una retención interradicular en la raíz palatina. Tanto el tejido óseo como periodontal se encontraron radiográficamente normales. La pieza dentaria se encontró en función y sin particularidades.

Por todo lo expresado anteriormente puedo decir que este caso clínico ha respondido satisfactoriamente al tratamiento realizado.

Historia Clínica Nº 6

Apellido y Nombre: D.E.

Edad: 9 años

Sexo: F.

Localidad: Rosario

Código Postal: 2000

Provincia: Santa Fe

P.D.: 46

Motivo de la consulta

La paciente se presentó a la consulta derivada de la Especialidad de Ortodoncia.

Manifestó tener dolor solo cuando comía o se cepillaba los dientes en el primer molar inferior derecho, esta dolencia remitía en unos minutos.

Historia Clínica General

La paciente no presenta ningún tipo de enfermedad sistémica, no es alérgica a ningún medicamento, ni a la anestesia local que se va a realizar durante el tratamiento.

Historia Odontológica

Interrogatorio

La paciente y su madre relataron que esa pieza dentaria presentaba una caries desde hace mucho tiempo y nunca había recibido tratamiento odontológico. Cuando fueron a la consulta por el tratamiento de ortodoncia la indicaron la necesidad de realizar la endodoncia.

Diagnóstico presuntivo

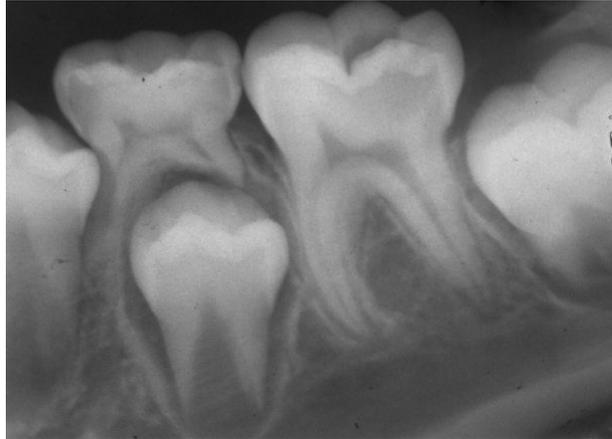
Proceso inflamatorio abierto asintomático.

Examen Clínico

- a) Inspección extraoral: la paciente no presentaba ningún signo o síntoma patológico en su fascie.
- b) Inspección intraoral:
 - De tejidos duros: la pieza dentaria presenta una gran cavidad de caries en su cara oclusal extendiéndose también hacia distal sin abarcar el reborde marginal.
 - De tejidos blandos: los tejidos gingivales a ese nivel se podían observar de un tono, textura y color normal.
 - Percusión: se realizó un pequeño golpe sobre las caras oclusal y vestibular de la pieza y la paciente no manifestó molestias, aunque este examen no es prueba de vitalidad pulpar, si no que indica algún grado de afectación del ligamento periodontal.
 - Estudios complementarios: Se realizó el test de la cavidad, en el cual con aislamiento relativo del campo se precede a la eliminación de la caries sin anestesia para verificar la vitalidad pulpar. Con esta prueba la paciente refirió dolor por lo que se asume que la pieza dentaria presentaba pulpa vital.

Imágenes para diagnóstico:

Se obtuvo una imagen analógica ortorradiográfica de la zona afectada, aplicando la Técnica del Paralelismo, donde el eje longitudinal de la película, el eje longitudinal del diente y el borde del cono del aparato de rayos, están paralelos y a su vez perpendiculares al haz central del rayo emitido ubicándolo lo más paralelo posible tanto a mesial como a distal de la misma.



En dicha radiografía periapical se puede apreciar que la pieza 46 en su porción coronaria presentaba una gran imagen radiolúcida que comprometía al cuerno pulpar distal. En la misma se podía observar una cámara pulpar joven (amplia y con cuernos bien marcados).

A nivel radicular se observaban dos raíces, la mesial con una leve curvatura hacia distal y la raíz distal recta. En ambas los conductos se observaban amplios.

El espacio periodontal y la cortical alveolar no presentaban particularidades.

Los ápices se encontraban cerrados y bien nítidos.

Se podían apreciar los gérmenes del segundo premolar y segundo molar permanentes dentro de sus sacos pericoronarios, aún no erupcionados.

Diagnóstico definitivo

Por los datos obtenidos durante el interrogatorio, las pruebas diagnósticas y el examen radiográfico se llegó a la conclusión que la pieza dentaria Nº 46 presentaba un proceso inflamatorio abierto asintomático causado por el proceso carioso.

En estos procesos la lesión cariosa avanza hasta producir una comunicación con la cámara pulpar, esta brecha permite el descombro y la descompresión, por este motivo no hay dolor, pero este aparece cuando la cavidad se oblitera con alimentos porque se genera compresión directa sobre el tejido pulpar.

Tratamiento: Biopulpectomia total.

Protocolo de Trabajo

- 1_ **Consentimiento informado:** luego de conversar con la madre de la paciente sobre la naturaleza y los propósitos del tratamiento, se le pide autorización para realizar el tratamiento con la administración de anestesia local. Se la responsabiliza de concurrir a las visitas de controles. El adulto que acompaña a la paciente firma y aclara de conformidad estar de acuerdo con todo lo antedicho.
- 2_ **Analgesia:** se realizó la analgesia del nervio dentario inferior conjuntamente con los nervios lingual y bucal. Para este paso se utilizó una jeringa de tipo Carpulle a la que se le adosó una aguja tipo larga con extremo en bisel, descartable y un anestubo de Dixcaina de 1,8 ml (lidocaína al 2% con epinefrina 1:50.000, como vasoconstrictor).
- 3_ **Remoción de tejido cariado y/o restos de obturación:** Se realizó un aislamiento relativo con rollos de algodón y se le proporciona al paciente de un eyector de saliva. Se comenzó a eliminar el tejido cariado reblandecido con cucharitas de Black y luego se continuó con micromotor y fresa redonda y grande.
- 4_ **Aislamiento absoluto del campo operatorio:** se trata de un paso imprescindible y esencial para poder realizar la endodoncia. Los objetivos de este procedimiento son los siguientes:
 - Proporcionar un hermético sellado contra la saliva fuente importante de microorganismos que podrían contaminar el sistema de conductos radiculares, llevando al tratamiento al fracaso.
 - Proporcionar un campo operatorio seco, limpio y con posibilidades de descontaminarlo para mantener una estricta cadena de asepsia durante todo el tratamiento.
 - Proteger al paciente de posibles bronco aspiración o deglución de restos dentarios, de obturación así como también de instrumentos o materiales que se utilizan durante la endodoncia.
 - Proteger al paciente de todo tipo de soluciones y materiales que puedan causar efectos indeseables en contacto con las mucosas u otro tejido blando de la cara.

Para realizar este paso se utilizó:

- 1) un arco de Nygaard-Ostby (de plástico, nos brinda la ventaja de su radiolucidez que no interfiere en la imagen radiográfica)
- 2) un dique de caucho
- 3) un clamp o grapa de molar Nº 207 colocado en la pieza a tratar.

Una vez colocado se descontamina toda la zona, goma, clamp y diente con una torunda de algodón embebida en alcohol, este procedimiento se conoce como embrocado del campo operatorio. Por último se colocó dentro de la boca del paciente por debajo de la goma dique un eyector de saliva de plástico descartable conectado al succionador de potencia del equipo odontológico.

5_ Apertura cameral: En este caso la cavidad de apertura de la pieza N° 46 se realizó en la cara oclusal, esta se confeccionó con forma trapezoidal, con base mayor hacia mesial y base menor hacia distal. Las paredes lingual y vestibular son convergentes hacia distal.

La apertura se inició a nivel de la fosa central y se extendió hacia mesial. Se realizó con turbina y se comenzó con una piedra redonda hasta la eliminación del techo cameral. Luego se utilizó una piedra troncocónica extralarga con extremo redondeado para terminar de eliminar el techo, alisar las paredes y hacerlas expulsivas.

Por último se eliminó todo el esmalte sin soporte de dentina, se regularizaron los bordes y se realizó un desgaste compensatorio por mesial para intentar alisar la curvatura hacia distal de la raíz mesial.

6_ Extirpación del tejido pulpar: Este paso se realizó posteriormente junto con la conformación, se hizo por fragmentación con las limas lisas ayudado de la irrigación.

7_ Registro de la longitud de trabajo:

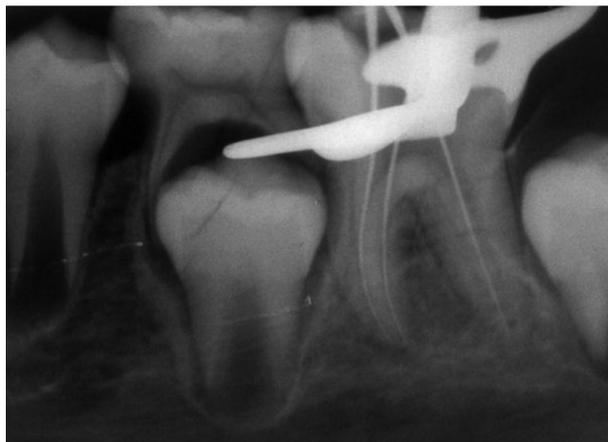
Este paso permite determinar el límite apical de la preparación quirúrgica. Este límite en procesos de inflamación pulpar coincide con la unión cemento dentina en el interior del conducto conocido como límite CDC (es un punto de encuentro entre el conducto cementario y el conducto dentinario).

Para este procedimiento se seleccionaron tres limas lisas acorde al diámetro y longitud de los conductos observados en la radiografía preoperatorio (lima lisa de 21 mm de longitud N° 15 para los conductos mesiales y una N° 25 para el conducto distal). A estos instrumentos se les colocó un tope a una longitud establecida de acuerdo a la media entre la longitud radiográfica y la longitud promedio de la pieza.

Se llevaron las limas al interior del conducto con movimientos de vaivén hasta una referencia oclusal estable donde se colocó el tope, se tomó una radiografía con dirección mesiorradial y luego de revelada se observó que las limas de los conductos mesiales coincidían con el límite CDC y la lima del conducto distal estaba sobrestendida.

Se registraron las medidas, se corrigieron las longitudes y se determinó:

- Conducto mesiovestibular: 20 mm en la cúspide mesiovestibular.
- Conducto mesiolingual: 20 mm en la cúspide mesiolingual
- Conducto distal: 20,5 mm en la cúspide mesiovestibular.



8_ Preparación Quirúrgica: Es la eliminación de todo el contenido del espacio canicular radicular y la creación de una matriz que facilite la obturación tridimensional.

Se utilizó técnicas apicoroniales con limas manuales:

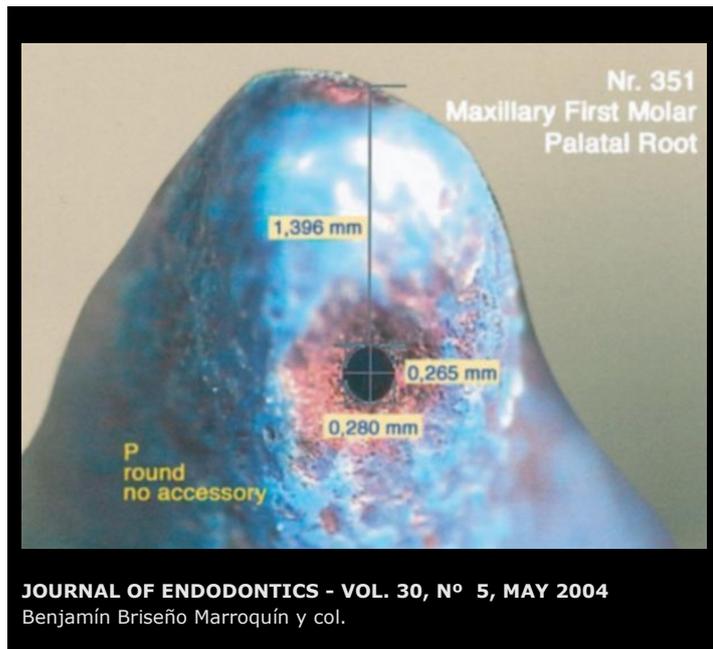
- El conducto distal se preparó con la Técnica estandarizada de Ingle, q se aplica en conductos amplios y rectos. Para el tallado a nivel apical se utilizaron limas lisas tipo K a 20,5mm de longitud en la referencia señalada y con movimientos de fuerzas balanceadas de Rön (impulsión hasta la longitud de trabajo, un cuarto de vuelta en sentido horario, tres cuartos de vuelta en sentido antihorario y tracción). Se instrumentó hasta la lima 55, la cual se fijó como instrumento memoria. Luego se le restaron 3mm a la longitud de trabajo y se realizó el limado perimetral, que permite la obturación con técnicas de condensación lateral. Este paso se realizó con las limas lisas nº 55, 60 y 70, entre las cuales se utilizó la lima memoria con movimientos de escareado (recapitado).
- Los conductos mesiales se prepararon con la técnica escalonada, del paso atrás, en retroceso o step back, esta se utiliza en conductos curvos con el objetivo de ir suavizando la curva e impedir posibles translaciones apicales.

Con esta técnica se instrumentan los conductos con limas flexibles o de níquel-titanio, en este caso se utilizaron limas flexibles de acero inoxidable.

Se comenzó con las limas Nº 15, 20, 25 a la longitud de trabajo (20 mm para ambos conductos), con movimientos de vai-ven se introducen las limas y luego de alcanzar la distancia deseada se realizan movimientos de entrada y salida sin girar la lima para evitar las llamadas patas de elefante.

Posteriormente se va aumentando el calibre de

las limas y disminuyendo la longitud, o sea, se continua con la lima Nº 30 a 19 mm, luego la Nº 35 a 18 mm y por último la Nº 40 a 17 mm, siempre con los mismos movimientos antes descriptos. Hasta este momento la lima memoria es la Nº 25 pero como es de calibre muy pequeño y no asegura un correcto tallado de todas las paredes a nivel apical, se debe instrumentar con limas da mayor calibre la matriz apical. Por esto último se instrumentó con la lima Nº 30, luego la Nº 35 y por último la Nº 40, estableciendo esta lima como la memoria.



9_ Irrigación/ aspiración: La irrigación es el pasaje de un líquido por el sistema de conductos radiculares. Cohen dice: "que las limas producen la forma pero que son las sustancias de irrigación las que limpian el conducto radicular"

Objetivos:

1. lavado y remoción de residuos por arrastre mecánico,
2. disolución tisular,
3. acción antimicrobiana,
4. lubricación, humectando las paredes del conducto y favoreciendo la capacidad de corte de los instrumentos.

En este caso se utilizaron irrigaciones alternadas de agua oxigenada de 10 volúmenes e hipoclorito de sodio al 5%.

El hipoclorito de sodio presenta las siguientes propiedades:

- desodorizante
- disolvente tisular
- bactericida
- necrolítico
- saponifica las grasas
- baja la tensión superficial lo que favorece la entrada de la solución irrigadora a todo el sistema de conductos radiculares.

El agua oxigenada tiene las siguientes características:

- Libera oxígeno nascente
- Coagulante
- Blanqueante
- Leve poder antiséptico

Las soluciones de hipoclorito de sodio liberan cloro en estado nascente y combinado con agua oxigenada que libera oxígeno en igual estado provocan un burbujeo o efervescencia en el interior del conducto que no solo actúa por arrastre mecánico sino que modifica el hábitat organizado del biofilm instalado en el interior del mismo.

Para realizar este paso se utilizaron jeringas tipo luer descartables de 5ml con agujas acodadas y sin bisel para favorecer el mojado de todas las paredes del conducto.

También se aspiró en la misma maniobra con cánulas adaptadas al succionador de potencia del equipo odontológico.

Como última solución irrigadora se utilizó agua destilada para eliminar las partículas de cloro que puedan quedar adheridas a la pared dentinaria y afecten la adhesión del agente sellador.

10_ Obturación definitiva (30-04-08): El sistema de conductos fue secado con conos de papel estériles. Como los conductos se encontraron en ese momento limpios, secos y asintomáticos se decidió realizar la obturación definitiva de los mismos. La obturación definitiva es el relleno tridimensional, permanente e impermeable del sistema de conductos radiculares con algún material que debe cumplir los siguientes requisitos:

- Fácil manipulación e introducción dentro del conducto
- Estabilidad dimensional
- Impermeabilidad
- Radiopacidad
- Acción antibacteriana
- Biocompatibilidad
- Evite cambios de coloración de la estructura coronaria
- Sellado apical
- Posibilidad de desobturación

Los materiales que se utilizaron fueron los siguientes:

- 1) Conos de gutapercha principales y accesorios: La gutapercha está compuesta por:
 - 19-22% de gutapercha,
 - 59-75% de óxido de zinc pequeños porcentajes de diversas ceras, colorantes, antioxidantes y sales metálicas.

Posee una excelente propiedad de deformarse ante una presión contra las paredes rígidas del conducto, ésta visco elasticidad se aprovecha para utilizar una técnica de condensación lateral en frío. Pero presenta una desventaja que no se adhiere a la estructura dentinaria. Es por esto que se debe utilizar junto a un cemento sellador.

Conos de gutapercha maestros o principales: deben ser del mismo calibre que la lima memoria, por tal motivo se utilizaron 2 conos Nº 40 para los conductos mesiales y uno Nº 55 para el conducto distal. Los tres conos maestros fueron probados antes de ser cementados con las pruebas táctil y visual.

Conos accesorios: se utilizaron conos FF y FM para la técnica de condensación lateral.

- 2) Cemento de Grossman: este agente sellador está compuesto por:
 - polvo (42 partes de óxido de zinc, 27 partes de resinas hidrogenadas, 15 partes de subcarbonato de bismuto, 15 partes de sulfato de bario y 1 parte de borato de sodio anhidro)
 - líquido (eugenol).

Tiene como función principal la de cementar la gutapercha a la pared dentinaria, rellenar las anfractuosidades y por último lubricar la luz del conducto. Como propiedades se destacan su buen tiempo de trabajo, es radiopaco, antibacteriano, biocompatible (si está bien preparado, al reducir al mínimo el eugenol libre se reduce el poder irritante del cemento), no produce cambios de coloración en la pieza dentaria y es impermeable.

TÉCNICA DE CONDENSACIÓN LATERAL:

El cemento de Grossman se prepara en una loseta esmerilada, se incorpora el polvo al líquido y se debe realizar un enérgico espatulado, aplastando la masa para quitar el excedente del eugenol libre que es el causante de los efectos indeseados como la irritación y/o el aumento de la contracción del material. Se mezcla hasta obtener una masa cremosa con brillo y se prueba la consistencia adecuada levantando la espátula y formando un hilo de 2 cm que no se debe romper por 15 seg.

Luego el cemento se lleva al conducto con espirales de léntulos, que es un instrumento fabricado de un alambre enrollado en espiral. El calibre de este se elige según diámetro del conducto a obturar. Se acciona con el micromotor a contramarcha para que el cemento moje todas las paredes dentinarias y penetre en los canalículos.

Posteriormente se coloca cemento en la punta del cono principal y se lleva al conducto hasta la

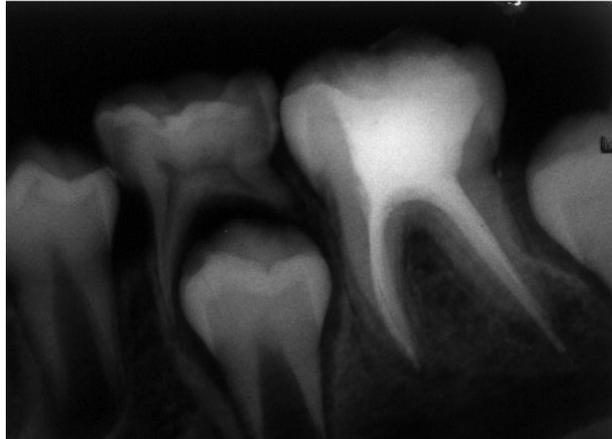
longitud de trabajo, se selecciona un espaciador digital acorde con el espacio del conducto y se lo introduce hasta 3mm menos de la longitud con movimientos de vai-ven, de esta manera por efecto de cuña la gutapercha, que es viscoelástica se deforma y crea el espacio para la colocación de los conos accesorios. Cuando el espaciador ingresa menos de 3mm se considera que el conducto está lleno y con un instrumento Ladmore calentado al rojo cereza se procede a cortar los conos justo en la entrada de los conductos y se condensa verticalmente con un condensador manual.

Durante la condensación lateral el espaciador se coloca teniendo en cuenta el eje mayor del conducto, por lo tanto, si el eje mayor es vestibulo-lingual, se condensará por vestibular o lingual. Pero cuando los conductos son curvos, como los mesiales de este caso, el espaciador se coloca en la convexidad y el cono principal queda en la concavidad del conducto curvo.

11_ Reconstrucción coronaria: después de cortar los conos se procedió a limpiar la cámara pulpar con una torunda estéril embebida en alcohol. Se seco con otra torunda estéril y se obturó la corona con cemento de fosfato de zinc.

12_ Retiro del aislamiento absoluto: una vez retirados clamp y goma dique se controla la oclusión de la pieza con su antagonista.

13_ Radiografía final: en la misma puede observar una buena obturación tridimensional y compactada hasta el límite de trabajo para los conductos mesiales y una leve extrusión del material de obturación en el conducto distal, pero compactada.



La reconstrucción provisoria era aceptable.

1º Control clínico y radiográfico (19-08-09):



La paciente se presentó al primer control 16 meses luego de realizado el tratamiento.

La pieza dentaria fue reconstruida con un material estético.

Relató que solo había sentido unas molestias los primeros días que luego desaparecieron y hasta el momento no había tenido ninguna complicación.

Clínicamente no presentó dolor, fistula o movilidad y los tejidos blandos circundantes se presentaban normales. La

restauración presentó una buena adaptación marginal.

Radiográficamente también se pudo observar un correcto sellado coronal.

Tanto el tejido óseo como periodontal se encontraron radiográficamente normales. La pieza dentaria se encontró en función y sin particularidades.

Por todo lo expresado anteriormente puedo decir que este caso clínico ha respondido satisfactoriamente al tratamiento realizado.

Historia Clínica N° 7

Apellido y Nombre: D.E.

Edad: 9 años

Sexo: F.

Localidad: Rosario

Código Postal: 2000

Provincia: Santa Fe

P.D.: 36

Motivo de la consulta

La paciente se presentó a la consulta derivada de la Especialidad de Ortodoncia.

Manifestó tener dolor solo cuando comía o se cepillaba los dientes en el primer molar inferior izquierdo, esta dolencia remitía en unos minutos.

Historia Clínica General

La paciente no presenta ningún tipo de enfermedad sistémica, no es alérgica a ningún medicamento, ni a la anestesia local que se va a realizar durante el tratamiento.

Historia Odontológica

Interrogatorio

La paciente y su madre relataron que esa pieza dentaria presentaba una caries desde hace mucho tiempo y nunca había recibido tratamiento odontológico. Cuando fueron a la consulta por el tratamiento de ortodoncia la indicaron la necesidad de realizar la endodoncia.

Diagnóstico presuntivo

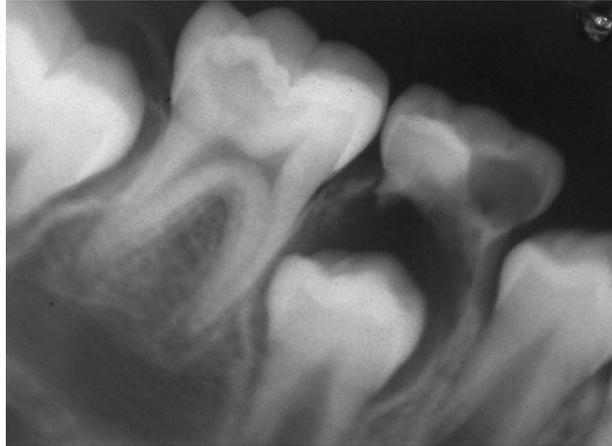
Proceso inflamatorio abierto asintomático

Examen Clínico

- a) Inspección extraoral: la paciente no presentaba ningún signo o síntoma patológico en su fascie.
- b) Inspección intraoral:
 - De tejidos duros: la pieza dentaria presenta una gran cavidad de caries en su cara oclusal extendiéndose también hacia distal sin abarcar el reborde marginal.
 - De tejidos blandos: los tejidos gingivales a ese nivel se podían observar de un tono, textura y color normal.
 - Percusión: se realizó un pequeño golpe sobre las caras oclusal y vestibular de la pieza y la paciente no manifestó molestias, aunque este examen no es prueba de vitalidad pulpar, si no que indica algún grado de afectación del ligamento periodontal.
 - Estudios complementarios: Se realizó el test de la cavidad, en el cual con aislamiento relativo del campo se precede a la eliminación de la caries sin anestesia para verificar la vitalidad pulpar. Con esta prueba la paciente refirió dolor por lo que se asume que la pieza dentaria presentaba pulpa vital.

Imágenes para diagnóstico:

Se obtuvo una imagen analógica ortorradiol de la zona afectada, aplicando la Técnica del Paralelismo, donde el eje longitudinal de la película, el eje longitudinal del diente y el borde del cono del aparato de rayos, están paralelos y a su vez perpendiculares al haz central del rayo emitido ubicándolo lo más paralelo posible tanto a mesial como a distal de la misma.



En dicha radiografía periapical se puede apreciar que la pieza 36 en su porción coronaria presentaba una gran imagen radiolúcida que comprometía al cuerno pulpar distal. En la misma se podía observar una cámara pulpar joven (amplia y con cuernos bien marcados).

A nivel radicular se observaban dos raíces, la mesial con una leve curvatura hacia distal y la raíz distal recta. En ambas los conductos se observaban amplios.

El espacio periodontal y la cortical alveolar no presentaban particularidades.

Los ápices se encontraban cerrados y bien nítidos.

Se podían apreciar los gérmenes del segundo premolar y segundo molar permanentes dentro de sus sacos pericoronarios, aún no erupcionados.

La pieza dentaria Nº 75 presentaba una extensa zona radiolúcida por mesial.

Diagnóstico definitivo

Por los datos obtenidos durante el interrogatorio, las pruebas diagnósticas y el examen radiográfico se llegó a la conclusión que la pieza dentaria Nº 36 presentaba un proceso inflamatorio abierto asintomático causado por el proceso carioso.

En estos procesos la lesión cariosa avanza hasta producir una comunicación con la cámara pulpar, esta brecha permite el descombro y la descompresión, por este motivo no hay dolor, pero este aparece cuando la cavidad se oblitera con alimentos porque se genera compresión directa sobre el tejido pulpar.

Tratamiento: Biopulpectomia total.

Protocolo de Trabajo

- 1_ Consentimiento informado:** luego de conversar con la madre de la paciente sobre la naturaleza y los propósitos del tratamiento, se le pide autorización para realizar el tratamiento con la administración de anestesia local.

Se la responsabiliza de concurrir a las visitas de controles.

El adulto que acompaña a la paciente firma y aclara de conformidad estar de acuerdo con todo lo antedicho.

- 2_ Analgesia:** se realizó la analgesia del nervio dentario inferior conjuntamente con los nervios lingual y bucal. Para este paso se utilizó una jeringa de tipo Carpulle a la que se le adosó una aguja tipo larga con extremo en bisel, descartable y un anestubo de Dixcaina de 1,8 ml (lidocaína al 2% con epinefrina 1:50.000, como vasoconstrictor).

- 3_ Remoción de tejido cariado y/o restos de obturación:** Se realizó un aislamiento relativo con rollos de algodón y se le proporciona al paciente de un eyector de saliva. Se comenzó a eliminar el tejido cariado reblandecido con cucharitas de Black y luego se continuó con micromotor y fresa redonda y grande.

- 4_ Aislamiento absoluto del campo operatorio:** se trata de un paso imprescindible y esencial para poder realizar la endodoncia. Los objetivos de este procedimiento son los siguientes:

- Proporcionar un hermético sellado contra la saliva fuente importante de microorganismos que podrían contaminar el sistema de conductos radiculares, llevando al tratamiento al fracaso.
- Proporcionar un campo operatorio seco, limpio y con posibilidades de descontaminarlo para mantener una estricta cadena de asepsia durante todo el tratamiento.
- Proteger al paciente de posibles bronco aspiración o deglución de restos dentarios, de obturación así como también de instrumentos o materiales que se utilizan durante la endodoncia.
- Proteger al paciente de todo tipo de soluciones y materiales que puedan causar efectos indeseables en contacto con las mucosas u otro tejido blando de la cara.

Para realizar este paso se utilizó:

1. un arco de Nygaard-Ostby (de plástico, nos brinda la ventaja de su radiolucidez que no interfiere en la imagen radiográfica)
2. un dique de caucho
3. un clamp o grapa de molar Nº 207 colocado en la pieza a tratar.

Una vez colocado se descontamina toda la zona, goma, clamp y diente con una torunda de algodón embebida en alcohol, este procedimiento se conoce como embrocado del campo operatorio. Por último se colocó dentro de la boca del

paciente por debajo de la goma dique un eyector de saliva de plástico descartable conectado al succionador de potencia del equipo odontológico.

5_ Apertura cameral: En este caso la cavidad de apertura de la pieza Nº 36 se realizó en la cara oclusal, esta se confeccionó con forma trapezoidal, con base mayor hacia mesial y base menor hacia distal. Las paredes lingual y vestibular son convergentes hacia distal.

La apertura se inició a nivel de la fosa central y se extendió hacia mesial. Se realizó con turbina y se comenzó con una piedra redonda hasta la eliminación del techo cameral. Luego se utilizó un piedra troncocónica extralarga con extremo redondeado para terminar de eliminar el techo, alisar las paredes y hacerlas expulsivas.

Por último se eliminó todo el esmalte sin soporte de dentina, se regularizaron los bordes y se realizó un desgaste compensatorio por mesial para intentar alisar la curvatura hacia distal de la raíz mesial.

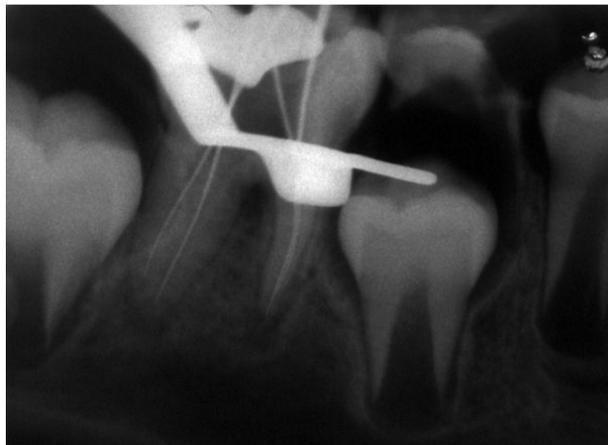
6_ Extirpación del tejido pulpar: Este paso se realizó posteriormente junto con la conformación, se hizo por fragmentación con las limas lisas ayudado de la irrigación.

7_ Registro de la longitud de trabajo: Este paso permite determinar el límite apical de la preparación quirúrgica. Este límite en procesos de inflamación pulpar coincide con la unión cemento dentina en el interior del conducto conocido como límite CDC (es un punto de encuentro entre el conducto cementario y el conducto dentinario).

Para este procedimiento se seleccionaron cuatro limas lisas acorde al diámetro y longitud de los conductos observados en la radiografía preoperatorio (lima lisa de 21 mm de longitud Nº 15 para los conductos mesiales y dos Nº 20 para los conductos distales). A estos instrumentos se les colocó un tope a una longitud establecida de acuerdo a la media entre la longitud radiográfica y la longitud promedio de la pieza. Se llevaron las limas al interior del conducto con movimientos de vaivén hasta una referencia oclusal estable donde se colocó el tope, se tomó una radiografía con dirección mesiorradial y luego de revelada se observó que las limas de los cuatro conductos coincidían con el límite CDC.

Se registraron las medidas y se determinó:

- Conducto mesiovestibular: 18mm en la cúspide mesiovestibular.
- Conducto mesiolingual: 19mm en la cúspide mesiolingual.
- Conducto disto-lingual: 20mm en la cúspide mesiovestibular.
- Conducto disto-vestibular: 19mm en la cúspide mesiovestibular.



8_ Preparación Quirúrgica:

Es la eliminación de todo el contenido del espacio canicular radicular y la creación de una matriz que facilite la obturación tridimensional.

Se utilizó técnicas apicoronales con limas manuales:

- Los conductos distales se prepararon con la Técnica estandarizada de Ingle, que se aplica en conductos amplios y rectos. Para el tallado a nivel apical se utilizaron limas lisas tipo K a 20mm de longitud en la referencia señalada para el conducto disto-lingual y a 19mm para el conducto disto-vestibular.

Los instrumentos se utilizaron con movimientos de fuerzas balanceadas de Rön (impulsión hasta la longitud de trabajo, un cuarto de vuelta en sentido horario, tres cuartos de vuelta en sentido antihorario y tracción). Se instrumentó hasta la lima 45 para ambos conductos, la cual se fijó como instrumento memoria. Luego se le restaron 3mm a la longitud de trabajo y se realizó el limado perimetral, que permite la obturación con técnicas de condensación lateral. Este paso se realizó con las limas lisas N° 50, 55 y 60, entre las cuales se utilizó la lima memoria con movimientos de escareado (recapitulado).

- Los conductos mesiales se prepararon con la técnica escalonada, del paso atrás, en retroceso o step back, esta se utiliza en conductos curvos con el objetivo de ir suavizando la curva e impedir posibles translaciones apicales.

Con esta técnica se instrumentan los conductos con limas flexibles o de níquel-titanio, en este caso se utilizaron limas flexibles de acero inoxidable.

Se comenzó con las limas N° 15, 20, 25 a la longitud de trabajo, con movimientos de vai-ven se introducen las limas y luego de alcanzar la distancia deseada se realizan movimientos de entrada y salida sin girar la lima para evitar las llamadas patas de elefante. Posteriormente se va aumentando el calibre de las limas y disminuyendo de a 1 mm la longitud, o sea, se continua con la lima N° 30 a un mm menos de la longitud de trabajo, luego la N° 35 a 2 mm menos y por último la N° 40 a 3 mm menos, siempre con los mismos movimientos antes descriptos. Hasta este momento la lima memoria es la N° 25 pero como es de calibre muy pequeño y no asegura un correcto tallado de toda la circunferencia del ápice del se debe instrumentar con limas da mayor calibre la matriz apical. Por esto último se instrumentó con la lima N° 30, luego la N° 35 y por último la N° 40, estableciendo esta lima como la memoria.

9_ Irrigación/ aspiración:

La irrigación es el pasaje de un líquido por el sistema de conductos radiculares. Cohen dice: " que las limas producen la forma pero que son las sustancias de irrigación las que limpian el conducto radicular"

Objetivos:

- 1) lavado y remoción de residuos por arrastre mecánico,
- 2) disolución tisular,
- 3) acción antimicrobiana,
- 4) lubricación, humectando las paredes del conducto y favoreciendo la capacidad de corte de los instrumentos.

En este caso se utilizaron irrigaciones alternadas de agua oxigenada de 10 volúmenes e hipoclorito de sodio al 5%.

El hipoclorito de sodio presenta las siguientes propiedades:

- desodorizante
- disolvente tisular
- bactericida
- necrolítico
- saponifica las grasas
- baja la tensión superficial lo que favorece la entrada de la solución irrigadora a todo el sistema de conductos radiculares.

El agua oxigenada tiene las siguientes características:

- Libera oxígeno nascente
- Coagulante
- Blanqueante
- Leve poder antiséptico

Las soluciones de hipoclorito de sodio liberan cloro en estado nascente y combinado con agua oxigenada que libera oxígeno en igual estado provocan un burbujeo o efervescencia en el interior del conducto que no solo actúa por arrastre mecánico sino que modifica el hábitat organizado del biofilm instalado en el interior del mismo.

Para realizar este paso se utilizaron jeringas tipo luer descartables de 5ml con agujas acodadas y sin bisel para favorecer el mojado de todas las paredes del conducto.

También se aspiró en la misma maniobra con cánulas adaptadas al succionador de potencia del equipo odontológico.

Como última solución irrigadora se utilizó agua destilada para eliminar las partículas de cloro que puedan quedar adheridas a la pared dentinaria y afecten la adhesión del agente sellador.

10_ Obturación definitiva (23-04-08):

El sistema de conductos fue secado con conos de papel estériles. Como los conductos se encontraron en ese momento limpios, secos y asintomáticos se decidió realizar la obturación definitiva de los mismos. La obturación definitiva es el relleno tridimensional, permanente e impermeable del sistema de conductos radiculares con algún material que debe cumplir los siguientes requisitos:

- Fácil manipulación e introducción dentro del conducto
- Estabilidad dimensional
- Impermeabilidad
- Radiopacidad
- Acción antibacteriana
- Biocompatibilidad
- Evite cambios de coloración de la estructura coronaria
- Sellado apical
- Posibilidad de desobturación

Los materiales que se utilizaron fueron los siguientes:

1) Conos de gutapercha principales y accesorios: La gutapercha está compuesta por:

- 19-22% de gutapercha,
- 59-75% de óxido de zinc pequeños porcentajes de diversas ceras, colorantes, antioxidantes y sales metálicas.

Posee una excelente propiedad de deformarse ante una presión contra las paredes rígidas del conducto, ésta visco elasticidad se aprovecha para utilizar una técnica de condensación lateral en frío. Pero presenta una desventaja que no se adhiere a la estructura dentinaria. Es por esto que se debe utilizar junto a un cemento sellador.

- Conos de gutapercha maestros o principales: deben ser del mismo calibre que la lima memoria, por tal motivo se utilizaron 2 conos Nº 40 para los conductos mesiales y dos Nº 45 para los conductos distales. Los cuatro conos maestros fueron probados antes de ser cementados con las pruebas táctil y visual.
- Conos accesorios: se utilizaron conos FF y FM para la técnica de condensación lateral.

2) Cemento de Grossman: este agente sellador está compuesto por:

- polvo (42 partes de óxido de zinc, 27 partes de resinas hidrogenadas, 15 partes de subcarbonato de bismuto, 15 partes de sulfato de bario y 1 parte de borato de sodio anhidro)
- líquido (eugenol).

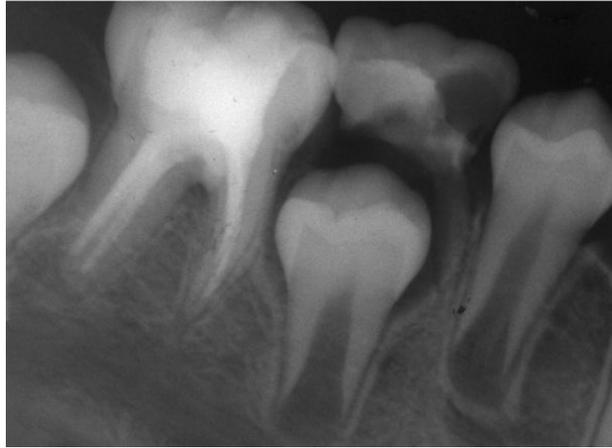
Tiene como función principal la de cementar la gutapercha a la pared dentinaria, rellenar las anfractuosidades y por último lubricar la luz del conducto. Como propiedades se destacan su buen tiempo de trabajo, es radiopaco, antibacteriano, biocompatible (si está bien preparado, al reducir al mínimo el eugenol libre se reduce el poder irritante del cemento), no produce cambios de coloración en la pieza dentaria y es impermeable.

Finalmente y con un instrumento Ladmore calentado al rojo cereza se procedió a cortar los conos justo en la entrada de los conductos y se condensó verticalmente con condensador manual.

11_ Reconstrucción coronaria: después de cortar los conos se procedió a limpiar la cámara pulpar con una torunda estéril embebida en alcohol. Se seco con otra torunda estéril y se obturó la corona con cemento de fosfato de zinc

12_ Retiro del aislamiento absoluto: una vez retirados clamp y goma dique se controla la oclusión de la pieza con su antagonista.

13_ Radiografía final: en la misma puede observar una buena obturación tridimensional y compactada hasta el límite de trabajo una leve extrusión del material. La reconstrucción provisoria era aceptable.



1º Control clínico y radiográfico (19-08-09):



La paciente se presentó al primer control 16 meses luego de realizado el tratamiento.

La pieza dentaria fue reconstruida con un material estético.

Relató que no había sentido ninguna molestia post-tratamiento.

Clínicamente no presentó dolor, fistula o movilidad y los tejidos blandos circundantes se presentaban normales. La restauración presentó una buena adaptación marginal.

Radiográficamente también se pudo observar un correcto sellado coronal. Tanto el tejido óseo como periodontal se encontraron radiográficamente normales. La pieza dentaria se encontró en función y sin particularidades. Por todo lo expresado anteriormente puedo decir que este caso clínico ha respondido satisfactoriamente al tratamiento realizado.

Historia Clínica N° 8

Apellido y Nombre: K.B.

Edad: 27 años

Sexo: F.

Localidad: Granadero Baigorria

Código Postal: 2000

Provincia: Santa Fe

P.D.: 36

Motivo de la consulta

La paciente se presentó a la consulta por manifestar dolor en la pieza dentaria N° 36.

Historia Clínica General

La paciente no presenta ningún tipo de enfermedad sistémica, no es alérgica a ningún medicamento, ni a la anestesia local que se va a realizar durante el tratamiento.

Historia Odontológica

Interrogatorio

La paciente relató que había comenzado con molestias en esa pieza dentaria desde hacia unas semanas atrás, pero que en ese momento ya era un dolor fuerte que tenía en todo momento y esa sensación le duraba varios minutos. Además comentó que esa pieza dentaria había sido arreglada hacia varios meses con una pasta provisoria y que después no fue a que le colocaran la restauración definitiva.

Diagnóstico presuntivo

Proceso inflamatorio cerrado sintomático.

Examen Clínico

- a) Inspección extraoral: la paciente no presentaba ningún signo o síntoma patológico en su fascie.
- b) Inspección intraoral:
 - De tejidos duros: la pieza dentaria presenta una restauración con material provisoria por oclusal, el cual se presentaba infiltrado en sus bordes.
 - De tejidos blandos: los tejidos gingivales a ese nivel se podían observar de un tono, textura y color normal.
 - Test térmico: con una varilla de gutapercha recalentada se colocó por unos segundos en la cara vestibular de la pieza dentaria y la paciente refirió un dolor intenso que duró aun retirado e estimulo. Este síntoma nos llevo a pensar en la activación de las fibras C, que son profundas, activadas por el calor, son de conducción lenta y su afección demuestra daño tisular.

Imágenes para diagnóstico

Se obtuvo una imagen analógica ortorradiográfica de la zona afectada, aplicando la Técnica del Paralelismo, donde el eje longitudinal de la película, el eje longitudinal del diente y el borde del cono del aparato de rayos, están paralelos y a su vez perpendiculares al haz central del rayo emitido ubicándolo lo más paralelo posible tanto a mesial como a distal de la misma.



En dicha radiografía periapical se puede apreciar que la pieza 36 en su porción coronaria presentaba una imagen radiopaca que se correspondía con el material de obturación. También se podía observar una cámara pulpar normal con un cuerno pulpar mesial bien notorio y el distal ausente.

A nivel radicular se observaban dos raíces bien diferenciadas, en las cuales se podían observar nítidamente los conductos.

El espacio periodontal y la cortical alveolar no presentaban particularidades.

Los ápices se encontraban bien nítidos.

Diagnóstico definitivo

Por los datos obtenidos durante el interrogatorio, las pruebas diagnósticas y el examen radiográfico se llegó a la conclusión que la pieza dentaria Nº 36 presentaba un proceso inflamatorio cerrado sintomático.

En estas patologías hay un aumento del exudado inflamatorio y de la presión intrapulpar que hacen que se supere el umbral de las fibras sensitivas y se genere el intenso dolor aun en ausencia de estímulos.

Tratamiento: Biopulpectomia total.

Protocolo de Trabajo

1_ Consentimiento informado: luego de conversar con la paciente sobre la naturaleza y los propósitos del tratamiento, se le pide autorización para realizar el tratamiento con la administración de anestesia local.

Se la responsabiliza de concurrir a las visitas de controles.

La paciente firma y aclara de conformidad estar de acuerdo con todo lo antedicho.

2_ Analgesia: se realizó la analgesia del nervio dentario inferior conjuntamente con los nervios bucal y lingual.

Para este paso se utilizó una jeringa de tipo Carpulle a la que se le adosó una aguja tipo larga con extremo en bisel, descartable y un anestubo de Dixcaina de 1,8 ml (lidocaína al 2% con epinefrina 1:50.000, como vasoconstrictor).

3_ Remoción de tejido cariado y/o restos de obturación: Este paso se realizó con aislamiento relativo del campo operatorio, al principio se utilizó turbina y una fresa redonda, para eliminar el material de restauración. Luego con micromotor y fresa redonda y grande se eliminó el tejido cariado.

4_ Aislamiento absoluto del campo operatorio: se trata de un paso imprescindible y esencial para poder realizar la endodoncia. Los objetivos de este procedimiento son los siguientes:

- Proporcionar un hermético sellado contra la saliva fuente importante de microorganismos que podrían contaminar el sistema de conductos radiculares, llevando al tratamiento al fracaso.
- Proporcionar un campo operatorio seco, limpio y con posibilidades de decontaminarlo para mantener una estricta cadena de asepsia durante todo el tratamiento.
- Proteger al paciente de posibles bronco aspiración o deglución de restos dentarios, de obturación así como también de instrumentos o materiales que se utilizan durante la endodoncia.
- Proteger al paciente de todo tipo de soluciones y materiales que puedan causar efectos indeseables en contacto con las mucosas u otro tejido blando de la cara.

Para realizar este paso se utilizó:

- 1) un arco de Nygaard-Ostby (de plástico, nos brinda la ventaja de su radiolucidez que no interfiere en la imagen radiográfica)
- 2) un dique de caucho
- 3) un clamp o grapa de molar Nº 207 colocado en la pieza a tratar.

Una vez colocado se decontamina toda la zona, goma, clamp y diente con una torunda de algodón embebida en alcohol, este procedimiento se conoce como embrocado del campo operatorio. Por último se colocó dentro de la boca del paciente por debajo de la goma dique un eyector de saliva de plástico descartable conectado al succionador de potencia del equipo odontológico.

5_ Apertura cameral: En este caso la cavidad de apertura de la pieza N° 46 se realizó en la cara oclusal, esta se confeccionó con forma trapezoidal, con base mayor hacia mesial y base menor hacia distal. Las paredes lingual y vestibular son convergentes hacia distal.

La apertura se inició a nivel de la fosa central y se extendió hacia mesial. Se realizó con turbina y se comenzó con una piedra redonda hasta la eliminación del techo cameral. Luego se utilizó una piedra troncocónica extralarga con extremo redondeado para terminar de eliminar el techo, alisar las paredes y hacerlas expulsivas.

Por último se eliminó todo el esmalte sin soporte de dentina, se regularizaron los bordes y se realizó un desgaste compensatorio por mesial para intentar alisar la curvatura hacia distal de la raíz mesial.

6_ Exploración de los dos tercios coronales del conducto: con una lima lisa de acero inoxidable (de punta activa) N° 15 se introdujo en el conducto para:

- Revelar el diámetro transversal del conducto
- Verificar si esta permeable u ocluido
- Verificar el ingreso en línea recta de las limas
- Proporcionar información sobre la anatomía topográfica del sistema de conductos radiculares

En ese momento se pudo verificar la permeabilidad de los conductos y la necesidad de realizar un desgaste compensatorio en los conductos vestibulares para alisar las curvaturas y permitir que las limas tengan un acceso más en línea recta.

7_ Dilatación del orificio de entrada del conducto: este paso al igual que todos los pasos en los que se usó los instrumentos rotatorios se realizaron con la cámara inundada de una sustancia lubricante, en este caso el EDTA (ácido etileno diamínico tetra acético) sustancia quelante que tiene como objetivo proporcionar lubricación, emulsión y mantenimiento en suspensión de los residuos. Esta lubricación favorece el deslizamiento y corte de la lima (Ruddle: Endodontie 3:217, 1994).

Este procedimiento se realiza con la lima SX:

- Cuya función es dilatar el orificio de entrada del conducto
- Tiene una longitud total de 19mm
- La longitud de la parte activa es de 14mm
- Tiene un D0:0,19mm y la conicidad aumenta de D0 a D9 y de D9 a D14 (1,2mm) mantiene un cierto paralelismo

Durante este paso también se realizó:

- El desgaste compensatorio con los instrumentos SX, apoyándose en la pared mesial de la raíz mesial para compensar la curvatura hacia distal.
- La extirpación del tejido pulpar, ya que el giro de la lima SX enrolla a la pulpa y la arrastra hacia afuera.

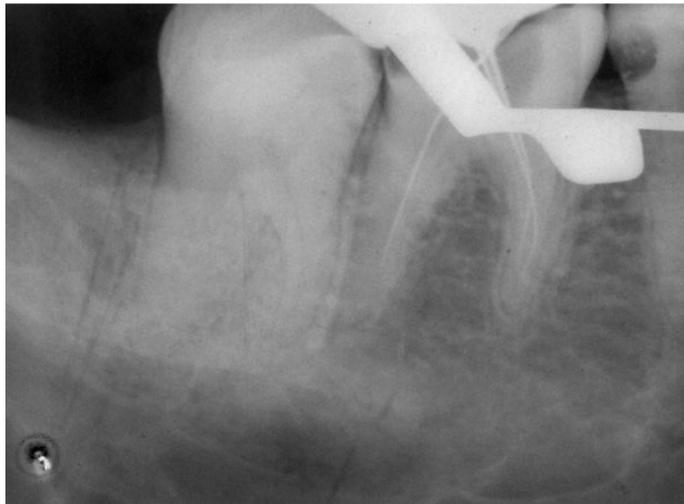
8_ Registro de la longitud de trabajo: Se obtuvo por método analógico y utilizando una técnica ortorradiol.

El registro de la longitud de trabajo permite determinar el límite apical de la preparación quirúrgica. Este límite en procesos de inflamación pulpar coincide con la unión cemento dentina en el interior del conducto, conocido como límite CDC.

Para este procedimiento se seleccionaron tres lima lisa acorde al diámetro y longitud del conducto radicular observado en la radiografía preoperatorio (lima lisa de 21 mm de longitud N° 20 para el conducto distal y dos limas lisas de 21mm N° 15 para los conductos mesiales), a las cuales se le colocaron topes a una longitud establecida de acuerdo a la media entre la longitud radiográfica y la longitud promedio de la pieza.

Se llevaron las limas al interior del conducto con movimientos de vaivén hasta hacer coincidir los topes con las referencias oclusales estables y se tomo la radiografía, luego de revelada, se estableció:

- Conducto distal: 22 mm en el vértice de la cúspide mesiovestibular.
- Conducto mesiovestibular: 21 mm en el vértice de la cúspide mesiovestibular.
- Conducto mesiolingual: 21 mm en el vértice de la cúspide mesiolingual.



9_ Limpieza y conformación del sistema de conductos: Se utilizó una modificación de la técnica corono apical mecanizada con el sistema ProTaper.

En nuestra experiencia con el sistema ProTaper observamos que en conductos constrictos y/o curvos la barra que marca la resistencia de la lima cuando está en función trabajaba siempre al límite, entonces se tomó la decisión de instrumentar los conductos con limas manuales tipo K N° 15, 20 y 25 previo a la utilización de las limas del sistema ProTaper, de esta manera se logra un ensanchamiento del conducto, se eliminan posibles retenciones y se consigue un suave alisado de las curvas.

Para estos pasos se utilizo una técnica mecanizada y el sistema de limas ProTaper. La técnica nos ofrece las siguientes ventajas:

- El ensanchamiento previo del orificio de entrada del conducto mejora la identificación de los mismos y por ende la instrumentación porque al ensanchar primero los dos tercios coronales se suavizan las curvas
- Favorece la eliminación de las limallas dentinarias ya que el diseño de estas limas llevan hacia afuera del conducto los desechos, impidiendo el empaquetamiento de los mismos en apical y por esto disminuye las exacerbaciones postoperatorias

- Favorece la acción de las sustancias irrigadoras al aceptar un volumen mayor de líquido. (Cohen 8ª edic. Cap 8: Limpieza y remodelado del sistema de conductos radiculares. Pág. 243)

El sistema presenta las siguientes características:

- Limas de níquel-titanio (mayor flexibilidad)
- Limas con conicidad progresiva (mejora flexibilidad y eficacia de corte)
- Sección transversal triangular convexa (disminuye el área de contacto entre la lima y la dentina lo que reduce las cargas torsionales, la fatiga del metal y el riesgo de rotura)
- Equilibrio entre el paso y el ángulo de las estrías helicoidales (mayor eficacia de corte y evita que el instrumento se enrosque)
- El kit cuenta con 6 limas: un dilatador de orificio (SX), dos limas conformadoras (S1 Y S2) y 3 limas de acabado (F1, F2 y F3)
- Arrastran residuos hacia fuera
- Con 4 limas como mínimo se puede instrumentar un conducto (Cohen 8ª edic. Cap 8: Limpieza y remodelado del sistema de conductos radiculares. Pág. 252)

Para accionar las limas del sistema ProTaper se utilizó un motor de Tercera Generación (Control Del Torque): Estos aparatos constituyen la última evolución de los motores eléctricos con dispositivos electrónicos comandados por microprocesadores. El principal objetivo de los aparatos de la tercera generación es maximizar el aprovechamiento de Energía Mecánica con el máximo de seguridad posible. Ya que cada instrumento presenta un valor de resistencia máximo para ejecutar el TRABAJO de corte. El microprocesador "libera" solamente la cantidad exacta de ENERGÍA (torque) para la realización del TRABAJO deseado. De esta manera, el instrumento (lima) estará siempre "TRABAJANDO" con su capacidad máxima, optimizando el gasto de Energía y actuando mecánicamente de la forma más eficiente posible.

El control del torque se hace automáticamente, pues cualquier "sobre esfuerzo" sobre la lima, el motor se activa en auto reversa.

10_ Conformación de los tercios coronarios: Luego de realizado la dilatación de la entrada y la instrumentación con las limas manuales tipo K, se utilizó las limas conformadoras S1 y S2 (también agrandan progresivamente el tercio apical y el aumento de la conicidad se encuentra en la mitad del instrumento, además:

La lima S1:

- Diseñada para el tercio coronario del conducto
- Mango violeta
- Longitud de parte activa: 14mm, Presenta un D0:0,185 mm y un D14:1,2 mm

La lima S2:

- Diseñada para el tercio medio de conducto
- Mango blanco
- Longitud de la parte activa: 14mm, Presenta un D0:0,20 mm y un D14:1,1 mm

11_ Conformación del tercio apical: Para la conformación de este tercio se utilizó las limas F (limas de acabado) del Sistema ProTaper. Esta es:

- Lima F1: tiene el mango amarillo, un D0 de 0,20mm y un taper progresivo de 0,07%.

Las limas de acabado tienen en común:

- Fueron diseñadas para obtener un acabado óptimo del tercio apical.
- La mayor conicidad se encuentra en la punta y de D4 a D16 disminuye la conicidad, esto hace que aumente la flexibilidad y disminuye la posibilidad de encajamiento.
- Presentan una característica única: conicidad progresiva que aumentan la flexibilidad y eficacia de corte.

Para decidir cuál será la lima de acabado hay que tener en cuenta la patología y calibre del conducto. En este caso se utilizó la lima F1 para los tres conductos.

12_ Irrigación/ aspiración: La irrigación es el pasaje de un líquido por el sistema de conductos radiculares. Cohen dice: " que las limas producen la forma pero que son las sustancias de irrigación las que limpian el conducto radicular"

Objetivos:

- 1) lavado y remoción de residuos por arrastre mecánico,
- 2) disolución tisular,
- 3) acción antimicrobiana,
- 4) lubricación, humectando las paredes del conducto y favoreciendo la capacidad de corte de los instrumentos

En este caso se utilizaron hipoclorito de sodio al 5% y EDTA. Las soluciones de hipoclorito de sodio liberan cloro en estado nascente. Muchos autores como Grossman (1941), Gery Grey (1971) o Daughenbaugh (1980), demostraron que las soluciones de hipoclorito de sodio a diferentes concentraciones son capaces de penetrar, disolver y eliminar el tejido orgánico y los residuos consiguientes, en los puntos inaccesibles del conducto radicular, a los que no podían llegar las limas. Además el hipoclorito de sodio presenta las siguientes propiedades:

- desodorizante
- disolvente tisular
- bactericida
- necrolítico
- saponifica las grasas
- baja la tensión superficial lo que favorece la entrada de la solución irrigadora a todo el sistema de conductos radiculares.

La otra sustancia irrigadora utilizada fue el EDTA al 17%, esta tiene las siguientes características:

Actúa por quelación y elimina la porción mineralizada (parte inorgánica) de la capa de barrillo dentinario, por esto se le debe añadir una sustancia proteolítica como el hipoclorito de sodio para eliminar el componente orgánico.

Es de acción auto limitante, debido a que el quelador se consume.

Para realizar este paso se utilizaron jeringas tipo luer descartables de 5ml con agujas acodadas y sin bisel para favorecer el mojado de todas las paredes del conducto.

También se aspiró en la misma maniobra con cánulas adaptadas al suctor de potencia del equipo odontológico.

Una vez finalizada la limpieza y conformación del sistema de conductos radiculares se utilizó como líquido para una última irrigación el agua destilada. Con esta se consigue eliminar los cristales de hipoclorito de sodio que quedan en la pared dentinaria y podrían alterar la adhesión del sellador a las paredes del conducto.

13_ Obturación definitiva (14-05-08):

El sistema de conductos fue secado con conos de papel estériles. Como los conductos se encontraron en ese momento limpios, secos y asintomáticos se decidió realizar la obturación definitiva de los mismos, ya que la ausencia de signos y síntomas sigue siendo la base racional para obturar los conductos radiculares en el momento de la limpieza y el remodelado. (Cohen 8 Edic. Cap 9 Obturación del sistema de conductos radiculares, Pág. 310.) También diversos estudios han demostrado que el dolor postoperatorio no aumenta después del tratamiento completo del conducto en una sola visita.

La obturación definitiva es el relleno tridimensional, permanente e impermeable del sistema de conductos radiculares con algún material que debe cumplir los siguientes requisitos:

- Fácil manipulación e introducción dentro del conducto
- Estabilidad dimensional
- Impermeabilidad
- Radiopacidad
- Acción antibacteriana
- Biocompatibilidad
- Evite cambios de coloración de la estructura coronaria
- Sellado apical
- Posibilidad de desobturación

Los materiales que se utilizaron fueron los siguientes:

1) Conos de gutapercha estandarizados del sistema ProTaper: tres conos F1

Con este sistema se utiliza una técnica de obturación de cono único.

La gutapercha está compuesta por:

- 19-22% de gutapercha,
- 59-75% de óxido de zinc y pequeños porcentajes de diversas ceras, colorantes, antioxidantes y sales metálicas.

Posee una excelente propiedad de deformarse ante una presión contra las paredes rígidas del conducto, esta visco elasticidad se aprovecha para utilizar una técnica de condensación lateral en frío, en este caso no es utilizada. Pero presenta una desventaja que no se adhiere a la estructura dentinaria. Es por esto que se debe utilizar junto a un cemento sellador.

2) Cemento de Grossman: este agente sellador está compuesto por:

- polvo(42 partes de óxido de zinc, 27 partes de resinas hidrogenadas, 15 partes de subcarbonato de bismuto, 15 partes de sulfato de bario y 1 parte de borato de sodio anhidro)
- líquido (eugenol).

Tiene como función principal la de cementar la gutapercha a la pared dentinaria, rellenar las anfractuosidades y por último lubricar la luz del conducto. Como propiedades se destacan su buen tiempo de trabajo, es radiopaco, antibacteriano, biocompatible (si está bien preparado, al reducir al mínimo el eugenol libre se reduce el poder irritante del cemento), no produce cambios de coloración en la pieza dentaria y es impermeable.

Finalmente y con un instrumento Ladmore calentado al rojo cereza se procedió a cortar los conos justo en la entrada de los conductos y se condensó verticalmente con condensador manual.

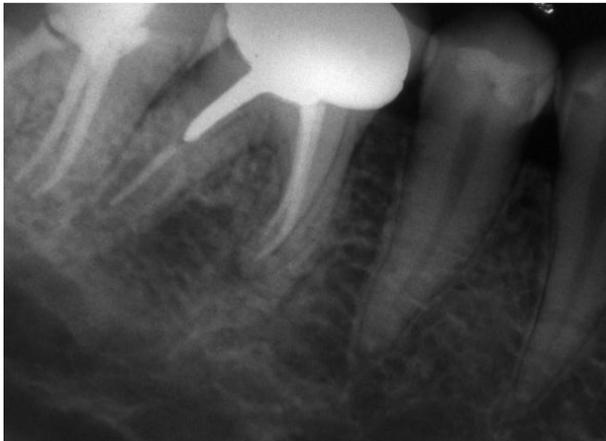
14_ Reconstrucción coronaria: después de cortar los conos se procedió a limpiar la cámara pulpar con una torunda estéril embebida en alcohol. Se seco con otra torunda estéril y se obturó la corona con cemento de fosfato de zinc.

15_ Retiro del aislamiento absoluto: una vez retirados clamp y goma dique se controló la oclusión de la pieza con su antagonista.

16_ Radiografía final: en la misma puede observar una buena obturación tridimensional y compactada hasta el límite de trabajo y una reconstrucción provisoria poco compactada.



1º Control clínico y radiográfico (20-06-09):



La paciente se presentó al primer control 13 meses luego de realizado el tratamiento.

La pieza dentaria fue reconstruida con una corona de porcelana sobre metal.

Relató que no había sentido ninguna molestia post-tratamiento.

Clínicamente no presentó dolor, fistula o movilidad y los tejidos blandos circundantes se presentaban normales. La restauración presentó una buena adaptación marginal.

Radiográficamente también se pudo observar un correcto sellado coronal. Se observó una retención intraradicular en la raíz distal. Tanto el tejido óseo como periodontal se encontraron radiográficamente normales. La pieza dentaria se encontró en función y sin particularidades.

Por todo lo expresado anteriormente puedo decir que este caso clínico ha respondido satisfactoriamente al tratamiento realizado.

Historia Clínica N° 9

Apellido y Nombre: M.L.A.

Edad: 63 años

Sexo: F.

Localidad: Rosario

Código Postal: 2000

Provincia: Santa Fe

P.D.: 14

Motivo de la consulta

La paciente se presentó a la consulta por manifestar dolor en la pieza dentaria N° 14, ya que había sufrido una fractura coronaria.

Historia Clínica General

La paciente no presenta ningún tipo de enfermedad sistémica, no es alérgica a ningún medicamento, ni a la anestesia local que se va a realizar durante el tratamiento.

Historia Odontológica

Interrogatorio

La paciente relató que hacía una semana atrás estaba comiendo y sintió que se la había roto un diente. A partir de ese momento solo manifestó dolor cuando masticaba o se cepillaba de ese lado.

Diagnóstico presuntivo

Proceso inflamatorio abierto asintomático.

Examen Clínico

- a) Inspección extraoral: la paciente no presentaba ningún signo o síntoma patológico en su fascie.
- b) Inspección intraoral:
 - De tejidos duros: la pieza dentaria presenta fractura oblicua de la corona, solo se había conservado la pared vestibular. No presentaba caries y se podía observar un punto rojo sangrante que correspondía a una comunicación cameral.
 - De tejidos blandos: los tejidos gingivales a ese nivel se podían observar de un tono, textura y color normal.
 - No se realizaron pruebas de vitalidad pulpar, ya que se podía observar el tejido pulpar a través de la comunicación cameral, lo que indicaba la presencia de una pulpa vital.

Imágenes para diagnóstico

Se obtuvo una imagen analógica ortorradial de la zona afectada, aplicando la Técnica del Paralelismo, donde el eje longitudinal de la película, el eje longitudinal del diente y el borde del cono del aparato de rayos, están paralelos y a su vez perpendiculares al haz central del rayo emitido ubicándolo lo más paralelo posible tanto a mesial como a distal de la misma.



En dicha radiografía periapical se puede apreciar que la pieza 14 en su porción coronaria presentaba una gran pérdida de la estructura adamantina y que solo se conservaba parte de la pared vestibular. En la zona de la fractura se podía ver una comunicación directa con la cámara pulpar.

A nivel radicular se observaba una única raíz, la cual presentaba una leve curvatura hacia distal.

El espacio periodontal y la cortical alveolar no presentaban particularidades.

El ápice se encontraba bien nítido.

Diagnóstico definitivo

Por los datos obtenidos durante el interrogatorio y el examen radiográfico se llegó a la conclusión que la pieza dentaria N° 14 presentaba un proceso inflamatorio abierto asintomático causado por la fractura coronaria.

En estas patologías hay una brecha comunicante entre la cámara pulpar y la cavidad bucal. El tejido al estar en contacto con el exterior experimenta un proceso defensivo de defensa. La ausencia de dolor es debida a que el tejido está descomprimido, pero acciones como la masticación obliteran la cavidad causan compresión y ocasionan dolor.

Tratamiento: Biopulpectomia total.

Protocolo de Trabajo

1_ Consentimiento informado: luego de conversar con la paciente sobre la naturaleza y los propósitos del tratamiento, se le pide autorización para realizar el tratamiento con la administración de anestesia local. Se la responsabiliza de concurrir a las visitas de controles. La paciente firma y aclara de conformidad estar de acuerdo con todo lo antedicho.

2_ Analgesia: se realizó la analgesia del nervio dentario medio y a la encía por palatino. Para este paso se utilizó una jeringa de tipo Carpulle a la que se le adosó una aguja tipo corta con extremo en bisel, descartable y un anestubo de Dixcaina de 1,8 ml (lidocaína al 2% con epinefrina 1:50.000, como vasoconstrictor).

3_ Aislamiento absoluto del campo operatorio: se trata de un paso imprescindible y esencial para poder realizar la endodoncia. Los objetivos de este procedimiento son los siguientes:

- Proporcionar un hermético sellado contra la saliva fuente importante de microorganismos que podrían contaminar el sistema de conductos radiculares, llevando al tratamiento al fracaso.
- Proporcionar un campo operatorio seco, limpio y con posibilidades de descontaminarlo para mantener una estricta cadena de asepsia durante todo el tratamiento.
- Proteger al paciente de posibles bronco aspiración o deglución de restos dentarios, de obturación así como también de instrumentos o materiales que se utilizan durante la endodoncia.
- Proteger al paciente de todo tipo de soluciones y materiales que puedan causar efectos indeseables en contacto con las mucosas u otro tejido blando de la cara.

Para realizar este paso se utilizó:

1. un arco de Nygaard-Ostby (de plástico, nos brinda la ventaja de su radiolucidez que no interfiere en la imagen radiográfica)
2. un dique de caucho
3. un clamp o grapa de molar Nº 205 colocado en la pieza a tratar.

Una vez colocado se descontamina toda la zona, goma, clamp y diente con una torunda de algodón embebida en alcohol, este procedimiento se conoce como embrocado del campo operatorio. Por último se colocó dentro de la boca del paciente por debajo de la goma dique un eyector de saliva de plástico descartable conectado al succionador de potencia del equipo odontológico.

4_ Apertura cameral: En este caso la cavidad de apertura de la pieza Nº 14 se realizó en la cara oclusal, como había sufrido la fractura coronaria y presentaba una comunicación con la cámara pulpar por vestibular, solo se realizó la eliminación del techo con una piedra troncocónica extralarga de extremo redondeado. Entonces para este paso solo hubo que extender la apertura desde la comunicación en vestibular hacia palatino. Por último se eliminó todo el esmalte sin soporte de dentina, se regularizaron los bordes y se realizó un desgaste compensatorio por mesial para intentar alisar la curvatura hacia distal de la raíz.

5_ Exploración de los dos tercios coronales del conducto: con una lima lisa de acero inoxidable (de punta activa) N° 15 se introdujo en el conducto para:

- Revelar el diámetro transversal del conducto
- Verificar si esta permeable u ocluido
- Verificar el ingreso en línea recta de las limas
- Proporcionar información sobre la anatomía topográfica del sistema de conductos radiculares

En ese momento se pudo verificar la permeabilidad de los conductos y la presencia de dos conductos, uno vestibular y otro palatino.

6_ Dilatación del orificio de entrada del conducto: este paso al igual que todos los pasos en los que se usó los instrumentos rotatorios se realizaron con la cámara inundada de una sustancia lubricante, en este caso el EDTA (ácido etileno diamínico tetra acético) sustancia quelante que tiene como objetivo proporcionar lubricación, emulsión y mantenimiento en suspensión de los residuos. Esta lubricación favorece el deslizamiento y corte de la lima (Ruddle: Endodontie 3:217, 1994).

Este procedimiento se realiza con la lima SX:

- Cuya función es dilatar el orificio de entrada del conducto
- Tiene una longitud total de 19mm
- La longitud de la parte activa es de 14mm
- Tiene un D0:0,19mm y la conicidad aumenta de D0 a D9 y de D9 a D14 (1,2mm) mantiene un cierto paralelismo

Durante este paso también se realizó:

- El desgaste compensatorio con los instrumentos SX, apoyándose en la pared mesial de las raíces para compensar la curvatura hacia distal.
- La extirpación del tejido pulpar, ya que el giro de la lima SX enrolla a la pulpa y la arrastra hacia afuera.

7_ Registro de la longitud de trabajo: Se obtuvo por método analógico y utilizando una técnica mesiorradial. Con esta técnica se debe colocar el cono del aparato de rayos 20° hacia mesial, de esta manera se disocian las raíces que aparecerían superpuestas con la técnica ortorradial. En conclusión las raíces se verán separadas y la raíz vestibular estará distalizada con respecto a la palatina.

El registro de la longitud de trabajo permite determinar el límite apical de la preparación quirúrgica. Este límite en procesos de inflamación pulpar coincide con la unión cemento dentina en el interior del conducto, conocido como límite CDC.

Para este procedimiento se seleccionaron dos lima lisa acorde al diámetro y longitud del conducto radicular observado en la radiografía preoperatorio (limas lisas de 21 mm de longitud N° 15), a las cuales se le colocaron topes a una longitud establecida de acuerdo a la media entre la longitud radiográfica y la longitud promedio de la pieza.

Se llevaron las limas al interior del conducto con movimientos de vaivén hasta hacer coincidir los topes con las referencias oclusales estables y se tomó la radiografía, luego de revelada, se estableció:

- Conducto palatino: 19mm en el vértice de la cúspide vestibular.
- Conducto vestibular: 20 mm en el vértice de la cúspide vestibular.

8_ Limpieza y conformación del sistema de conductos: Se utilizó una modificación de la técnica corono apical mecanizada con el sistema ProTaper.

En nuestra experiencia con el sistema ProTaper observamos que en conductos constrictos y/o curvos la barra que marca la resistencia de la lima cuando está en función trabajaba siempre al límite, entonces se tomó la decisión de instrumentar los conductos con limas manuales tipo K N° 15, 20 y 25 previo a la utilización de las limas del sistema ProTaper, de esta manera se logra un ensanchamiento del conducto, se eliminan posibles retenciones y se consigue un suave alisado de las curvas.

Para estos pasos se utilizó una técnica mecanizada y el sistema de limas ProTaper.

La técnica nos ofrece las siguientes ventajas:

- El ensanchamiento previo del orificio de entrada del conducto mejora la identificación de los mismos y por ende la instrumentación porque al ensanchar primero los dos tercios coronales se suavizan las curvas
- Favorece la eliminación de las limallas dentinarias ya que el diseño de estas limas llevan hacia afuera del conducto los desechos, impidiendo el empaquetamiento de los mismos en apical y por esto disminuye las exacerbaciones postoperatorias
- Favorece la acción de las sustancias irrigadoras al aceptar un volumen mayor de líquido. (Cohen 8ª edic. Cap 8: Limpieza y remodelado del sistema de conductos radiculares. Pág. 243)

El sistema presenta las siguientes características:

- Limas de níquel-titanio (mayor flexibilidad)
- Limas con conicidad progresiva (mejora flexibilidad y eficacia de corte)
- Sección transversal triangular convexa (disminuye el área de contacto entre la lima y la dentina lo que reduce las cargas torsionales, la fatiga del metal y el riesgo de rotura)
- Equilibrio entre el paso y el ángulo de las estrías helicoidales (mayor eficacia de corte y evita que el instrumento se enrosque)
- El kit cuenta con 6 limas: un dilatador de orificio (SX), dos limas conformadoras (S1 Y S2) y 3 limas de acabado (F1, F2 y F3)
- Arrastran residuos hacia fuera
- Con 4 limas como mínimo se puede instrumentar un conducto. (Cohen 8ª edic. Cap 8: Limpieza y remodelado del sistema de conductos radiculares. Pag. 252)

Para accionar las limas del sistema ProTaper se utilizó un motor de Tercera Generación (Control Del Torque): Estos aparatos constituyen la última evolución de los motores eléctricos con dispositivos electrónicos comandados por microprocesadores. El principal objetivo de los aparatos de la tercera generación es maximizar el aprovechamiento de Energía Mecánica con el máximo de seguridad posible. Ya que cada instrumento presenta un valor de resistencia máximo para ejecutar el TRABAJO de corte. El microprocesador "libera" solamente la cantidad exacta de ENERGÍA (torque) para la realización del TRABAJO deseado. De esta manera, el instrumento (lima) estará siempre "TRABAJANDO" con su capacidad máxima, optimizando el gasto de Energía y actuando mecánicamente de la forma más eficiente posible.

El control del torque se hace automáticamente, pues cualquier "sobre esfuerzo" sobre la lima, el motor se activa en auto reversa.

9_ Conformación de los tercios coronarios: Luego de realizado la dilatación de la entrada y la instrumentación con las limas manuales tipo K, se utilizó las limas conformadoras S1 y S2 (también agrandan progresivamente el tercio apical y el aumento de la conicidad se encuentra en la mitad del instrumento, además:

La lima S1:

- Diseñada para el tercio coronario del conducto
- Mango violeta
- Longitud de parte activa: 14 mm, Presenta un D0:0,185 mm y un D14:1,2 mm

La lima S2:

- Diseñada para el tercio medio de conducto
- Mango blanco
- Longitud de la parte activa: 14 mm, Presenta un D0:0,20 mm y un D14:1,1 Mm

10_ Conformación del tercio apical: Para la conformación de este tercio se utilizo las limas F (limas de acabado) del Sistema ProTaper. Esta es:

- Lima F1: tiene el mango amarillo, un D0 de 0,20mm y un taper progresivo de 0,07%.

Las limas de acabado tienen en común:

- Fueron diseñadas para obtener un acabado óptimo del tercio apical.
- La mayor conicidad se encuentra en la punta y de D4 a D16 disminuye la conicidad, esto hace que aumente la flexibilidad y disminuye la posibilidad de encajamiento.
- Presentan una característica única: conicidad progresiva que aumentan la flexibilidad y eficacia de corte.

Para decidir cuál será la lima de acabado hay que tener en cuenta la patología y calibre del conducto. En este caso se utilizó la lima F1 para los dos conductos.

11_ Irrigación / aspiración: La irrigación es el pasaje de un líquido por el sistema de conductos radiculares. Cohen dice: " que las limas producen la forma pero que son las sustancias de irrigación las que limpian el conducto radicular"

Objetivos:

1. lavado y remoción de residuos por arrastre mecánico,
2. disolución tisular,
3. acción antimicrobiana,
4. lubricación, humectando las paredes del conducto y favoreciendo la capacidad de corte de los instrumentos

En este caso se utilizaron hipoclorito de sodio al 5% y EDTA. Las soluciones de hipoclorito de sodio liberan cloro en estado nascente. Muchos autores como Grossman (1941), Gery Grey (1971) o Daughenbaugh (1980), demostraron que las soluciones de hipoclorito de sodio a diferentes concentraciones son capaces de penetrar, disolver y eliminar el tejido orgánico y los residuos consiguientes, en los puntos inaccesibles del conducto radicular, a los que no podían llegar las limas.

Además el hipoclorito de sodio presenta las siguientes propiedades:

- desodorizante,
- disolvente tisular,
- bactericida,
- necrolítico,
- saponifica las grasas, baja la tensión superficial lo que favorece la entrada del la solución irrigadora a todo el sistema de conductos radiculares.

La otra sustancia irrigadora utilizada fue el EDTA al 17%, esta tiene las siguientes características:

- Actúa por quelación y elimina la porción mineralizada (parte inorgánica) de la capa de barrillo dentinario, por esto se le debe añadir una sustancia proteolítica como el hipoclorito de sodio para eliminar el componente orgánico.
- Es de acción auto limitante, debido a que el quelador se consume.

Para realizar este paso se utilizaron jeringas tipo luer descartables de 5ml con agujas acodadas y sin bisel para favorecer el mojado de todas las paredes del conducto. También se aspiró en la misma maniobra con cánulas adaptadas al succionador de potencia del equipo odontológico.

Una vez finalizada la limpieza y conformación del sistema de conductos radiculares se utilizó como líquido para una última irrigación el agua destilada. Con esta se consigue eliminar los cristales de hipoclorito de sodio que quedan en la pared dentinaria y podrían alterar la adhesión del sellador a las paredes del conducto.

12_ Obturación definitiva: (21-05-08)

El sistema de conductos fue secado con conos de papel estériles. Como los conductos se encontraron en ese momento limpios, secos y asintomáticos se decidió realizar la obturación definitiva de los mismos, ya que la ausencia de signos y síntomas sigue siendo la base racional para obturar los conductos radiculares en el momento de la limpieza y el remodelado. (Cohen 8 Edic. Cap 9 Obturación del sistema de conductos radiculares, Pag 310.) También diversos estudios han demostrado que el dolor postoperatorio no aumenta después del tratamiento completo del conducto en una sola visita.

La obturación definitiva es el relleno tridimensional, permanente e impermeable del sistema de conductos radiculares con algún material que debe cumplir los siguientes requisitos:

- Fácil manipulación e introducción dentro del conducto
- Estabilidad dimensional
- Impermeabilidad
- Radiopacidad
- Acción antibacteriana
- Biocompatibilidad
- Evite cambios de coloración de la estructura coronaria
- Sellado apical
- Posibilidad de desobturación

Los materiales que se utilizaron fueron los siguientes:

- 1) Conos de gutapercha estandarizados del sistema ProTaper: dos conos F1

Con este sistema se utiliza una técnica de obturación de cono único.

La gutapercha está compuesta por:

- 19-22% de gutapercha,
- 59-75% de óxido de zinc y pequeños porcentajes de diversas ceras, colorantes, antioxidantes y sales metálicas.

Posee una excelente propiedad de deformarse ante una presión contra las paredes rígidas del conducto, esta visco elasticidad se aprovecha para utilizar una técnica de condensación lateral en frío, en este caso no es utilizada. Pero presenta una desventaja que no se adhiere a la estructura dentinaria. Es por esto que se debe utilizar junto a un cemento sellador.

- 2) Cemento de Grossman: este agente sellador está compuesto por:
 - polvo(42 partes de óxido de zinc, 27 partes de resinas hidrogenadas, 15 partes de subcarbonato de bismuto, 15 partes de sulfato de bario y 1 parte de borato de sodio anhidro)
 - líquido (eugenol).

Tiene como función principal la de cementar la gutapercha a la pared dentinaria, rellenar las anfractuosidades y por último lubricar la luz del conducto. Como propiedades se destacan su buen tiempo de trabajo, es radiopaco, antibacteriano, biocompatible (si está bien preparado, al reducir al mínimo el eugenol libre se reduce el poder irritante del cemento), no produce cambios de coloración en la pieza dentaria y es impermeable.

Finalmente y con un instrumento Ladmore calentado al rojo cereza se procedió a cortar los conos justo en la entrada de los conductos y se condensó verticalmente con condensador manual.

13_ Reconstrucción

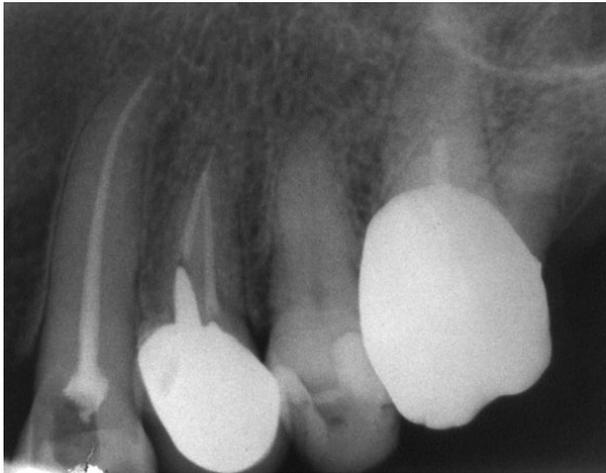
coronaria: después de cortar los conos se procedió a limpiar la cámara pulpar con una torunda estéril embebida en alcohol. Se seco con otra torunda estéril y se obturó la corona con cemento de fosfato de zinc.



14_ Retiro del aislamiento absoluto: una vez retirados clamp y goma dique se controló la oclusión de la pieza con su antagonista.

15_ Radiografía final: en la misma puede observar una buena obturación tridimensional y compactada hasta el límite de trabajo y una reconstrucción provisoria compactada.

1º Control clínico y radiográfico (18-11-09):



La paciente se presentó al primer control 12 meses luego de realizado el tratamiento.

La pieza dentaria fue reconstruida con una corona de porcelana sobre metal.

Relató que había sentido unas molestias post-tratamiento los primeros días pero luego no volvió a sentir nada.

Clínicamente no presentó dolor, fistula o movilidad y los tejidos blandos circundantes se presentaban normales. La restauración presentó una buena

adaptación marginal.

Radiográficamente también se pudo observar un correcto sellado coronal. Se observó una retención intraradicular en la raíz vestibular. Tanto el tejido óseo como periodontal se encontraron radiográficamente normales. La pieza dentaria se encontró en función y sin particularidades

Por todo lo expresado anteriormente puedo decir que este caso clínico ha respondido satisfactoriamente al tratamiento realizado.

Historia Clínica Nº 10

Apellido y Nombre: E.A.

Edad: 16 años

Sexo: F

Localidad: Rosario

Código Postal: 2000

Provincia: Santa Fe

P.D.: 21 y 22

Motivo de la consulta

La paciente se presentó a la consulta derivado por el servicio de guardia para realizar los tratamientos endodónticos de los incisivos central y lateral superiores izquierdos ya que once días atrás había sufrido un traumatismo.

Historia Clínica General

La paciente no presentó ningún tipo de enfermedad sistémica, no es alérgica a ningún medicamento, ni a la anestesia local que se realizó durante el tratamiento. Por el momento no está tomando ninguna medicación por enfermedad, excepto antibióticos y antiinflamatorios que le recetó el odontólogo que lo atendió de urgencia tras el golpe.

Historia Odontológica

Interrogatorio

La paciente relató que hacía exactamente once días su novio le había dado un golpe con la mano cuando estaban en su casa. Inmediatamente sintió que los dientes se le habían movido hacia atrás y también sufrió una herida cortante en el labio inferior.

Ese mismo día concurreó al servicio de urgencias de la facultad, en donde le posicionaron las piezas dentarias, y con alambre y composite le ferulizaron los seis dientes antero-superiores.

La medicaron con amoxicilina 500 mg cada 8 hs. durante 7 días y también ibuprofeno 400 mg para el dolor.

Luego la derivaron a la especialidad de endodoncia, a la cual concurreó una semana y media después.

Diagnóstico presuntivo

Necrosis pulpar provocada por una luxación lateral hacia palatino.

Examen Clínico

- a) Inspección extraoral: la paciente se presentó con una herida en vías de cicatrización en el borde libre del labio inferior.
- b) Inspección intraoral:

- De tejidos duros: las piezas dentarias N° 21 y 22 se presentaron íntegras sin fisuras ni fracturas.
- De tejidos blandos: la papila gingival a ese nivel se puede observar inflamada y sangrante.
- Palpación: al aplicarle presión digital en fondo de surco de la pieza afectada el paciente refiere dolor.
- Percusión: se realizó un pequeño golpe sobre el borde incisal y la cara vestibular de la pieza ante los cuales el paciente manifestó dolor.
- Estudios complementarios: solo se realizó transluminación con la luz halógena de la lámpara de composite para observar posibles fisuras. La prueba fue negativa.



Imágenes para diagnóstico



Se obtuvo una imagen analógica ortorradiográfica de la zona afectada, aplicando la Técnica del Paralelismo, donde el eje longitudinal de la película, el eje longitudinal del diente y el borde del cono del aparato de rayos, están paralelos y a su vez perpendiculares al haz central del rayo emitido ubicándolo lo más paralelo posible tanto a mesial como a distal de la misma.

En dicha radiografía periapical se puede apreciar que las piezas 21 y 22 en su porción coronaria presentaban una imagen de un material radiopaco en el borde incisal que se correspondía con el material que se usó para fijar la férula. También se podía observar las cámaras pulpares amplias.

A nivel radicular, se observaban raíces rectas con conductos amplios y ápices nítidos y cerrados.

El espacio periodontal se presentaba ensanchado.

La cortical alveolar y el tejido óseo adyacente se presentaban sin particularidades.

Diagnóstico definitivo

Por el tipo de traumatismo recibido, la ausencia de sintomatología y el examen radiográfico, se concluye que las piezas dentarias 21 y 22 presentan un proceso de muerte pulpar aséptica.

Estas lesiones dañan el aparato de sostén (ligamento periodontal y cemento) y también provocan una isquemia transitoria que puede llevar a la muerte pulpar.

Tratamiento: TC

Protocolo de Trabajo

- 1_ **Consentimiento informado:** luego de conversar con el tutor de la paciente sobre la naturaleza y los propósitos del tratamiento, se le pide autorización para realizar prácticas como administración de anestesia local y otros métodos de diagnóstico y se la responsabiliza de concurrir a las visitas de controles. El adulto que acompaña al paciente firma y aclara estar de acuerdo con todo lo antedicho.

- 2_ **Analgésia:** como se trata de lograr analgesia en ambos incisivos, se decide realizar anestesia troncular al nervio dentario anterior, cerrando el circuito por palatino, anestesiando el nervio naso palatino.
Para este paso se utilizó una jeringa de tipo Carpulle a la que se le adosó una aguja tipo corta con extremo en bisel, descartable y un anestubo de Dixcaina de 1,8 ml (Lidocaína al 2% con epinefrina 1:50.000, como vasoconstrictor)

- 3_ **Aislamiento absoluto del campo operatorio:** se trata de un paso imprescindible y esencial para poder realizar la endodoncia. Los objetivos de este procedimiento son los siguientes:
 - Proporcionar un hermético sellado contra la saliva fuente importante de microorganismos que podrían contaminar el sistema de conductos radiculares, llevando al tratamiento al fracaso.
 - Proporcionar un campo operatorio seco, limpio y con posibilidades de descontaminarlo para mantener una estricta cadena de asepsia durante todo el tratamiento.
 - Proteger al paciente de posibles bronco aspiración o deglución de restos dentarios, de obturación así como también de instrumentos o materiales que se utilizan durante la endodoncia.
 - Proteger al paciente de todo tipo de soluciones y materiales que puedan causar efectos indeseables en contacto con las mucosas u otro tejido blando de la cara.

Para realizar este paso se utilizó:

1. un arco de Nygaard-Ostby (de plástico, nos brinda la ventaja de su radiolucidez que no interfiere en la imagen radiográfica)
2. un dique de caucho
3. dos clamps o grapas de premolares Nº 205, que se colocaron en las piezas Nº 24 y 14.

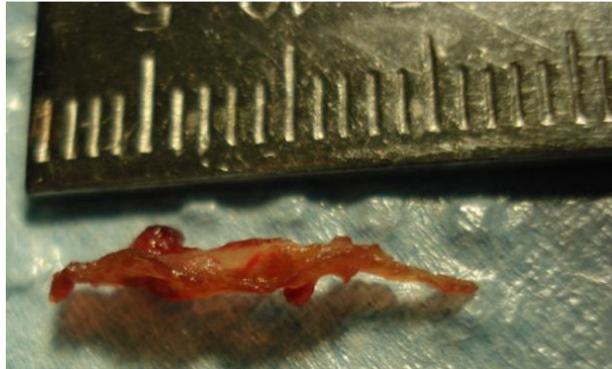
Una vez colocado se descontamina toda la zona, goma, clamp y diente con una torunda de algodón embebida en alcohol, este procedimiento se conoce como embrocado del campo operatorio. Por último se colocó dentro de la boca del paciente por debajo de la goma dique un eyector de saliva de plástico descartable conectado al succionador de potencia del equipo odontológico.

- 4_ Apertura cameral:** Este paso debe responder a los principios básicos de preparación de las cavidades establecidos por Black. A nivel cameral se trata obtener una cavidad centrada, de forma correcta y con los desgastes compensatorios necesarios que permitan el acceso completo para la instrumentación desde el margen de la cavidad hasta el foramen apical. Para esto el diseño externo debe basarse en la anatomía interna de la cámara pulpar.

En el caso de las piezas dentaria 21 y 22 la cavidad de apertura se realiza en el centro de la cara palatina, con una piedra de diamante redonda y a alta velocidad, incidiendo en forma perpendicular a dicha cara palatina. Se intenta dar una forma triangular con los extremos redondeados, de base hacia incisal y vértice hacia gingival. Luego de este esbozo, tanto en esmalte como en dentina se cambia la piedra por una troncocónica de extremo redondeado y también se modifica la incidencia de la piedra que ahora se coloca paralela al eje longitudinal de la pieza dentaria. Se comunica así con la cámara pulpar y se termina de alisar todo el contorno de la cavidad.

5_ Etapa de limpieza:

Esta maniobra se realizó con tiranervio el cuál se llevó al interior del conducto con una movimiento de vaivén hasta sentir una cierta resistencia en el interior del mismo, luego se retiró un milímetro por seguridad y se giró 3 vueltas en sentido



horario, finalmente se traccionó. Se extirpó un tejido en vías de descomposición que mantenía su estroma cohesivo pero no presentaba hemorragia, se veía más bien blanquecino, isquémico.

6_ Irrigación/ aspiración:

La irrigación es el pasaje de un líquido por el sistema de conductos radiculares. Cohen dice: " que las limas producen la forma pero que son las sustancias de irrigación las que limpian el conducto radicular"

Objetivos:

1. lavado y remoción de residuos por arrastre mecánico,
2. disolución tisular,
3. acción antimicrobiana,
4. lubricación, humectando las paredes del conducto y favoreciendo la capacidad de corte de los instrumentos

En este caso se utilizaron irrigaciones alternadas de agua oxigenada de 10 volúmenes e hipoclorito de sodio al 5%. Las soluciones de hipoclorito de sodio liberan cloro en estado nascente y combinado con agua oxigenada que libera oxígeno en igual estado provocan un burbujeo o efervescencia en el interior del conducto que no solo actúa por arrastre mecánico sino que modifica el hábitat organizado del biofilm instalado en el interior del mismo. Por otra parte el hipoclorito de sodio presenta las siguientes propiedades: es desodorizante, disolvente tisular, bactericida, necrótico, saponifica las grasas y baja la tensión superficial lo que favorece la entrada de la solución irrigadora a todo el sistema de conductos radiculares.

7_ Registro de la longitud de trabajo:

Este registro me permite determinar el límite apical de la preparación quirúrgica. Este límite coincide con la unión cemento dentina en el interior del conducto conocido como límite CDC (es un punto de encuentro entre el conducto cementario y el conducto dentinario).

Para este procedimiento se seleccionaron dos limas lisas acorde al diámetro y longitud del conducto radicular observado en la radiografía preoperatoria (lima lisa de 25mm de longitud Nº 25), a la cual se le colocó un tope a una longitud establecida de acuerdo a la media entre la longitud radiográfica y la longitud promedio de la pieza.

En este caso se colocó la lima en el interior del conducto con movimientos de vaivén hasta una referencia oclusal estable donde se colocó el tope, se tomó una radiografía ortorradiol y luego de revelada se estableció:

- P.D. Nº 21: longitud de trabajo de 22mm y una longitud para la lima de pasaje de 23 mm. Tomando como referencia en borde incisal.
- P.D. Nº 22: longitud de trabajo de 21mm y longitud de limpieza de 22 mm.

Tomando como referencia el borde incisal.



8_ Preparación Quirúrgica:

Esto se realizó con Técnica estandarizada de Ingle, que se trata de una técnica de tipoápico-coronal y se aplica en conductos rectos. Se comenzó con las limas lisas Nº 15, 20 y 25 de 25 mm, a la longitud de 23mm para la pieza 21 y 22mm para la 22, de esta manera se llevó a cavo el concepto de lima de pasaje, que permite permeabilizar el conducto cementario para que lleguen las sustancias irrigadoras y limpien.

Luego a la longitud de conformación apical, de 22 mm para la pieza 21 y 21 mm para la pieza 22, se utilizaron las limas lisas 30, 35, 40, 45, 50, 55 y 60. Estas fueron accionadas con movimientos de fuerzas balanceadas de Rönan (impulsión hasta la longitud de trabajo, un cuarto de vuelta en sentido horario, tres cuartos de vuelta en sentido antihorario y tracción). La lima Nº 60 fue tomada como lima memoria para ambos dientes.

Posteriormente se le restó 3 mm a la longitud de trabajo, y con las limas lisas 60, 70 y 80, se realizó el limado perimetral, que permite la técnica de condensación lateral.

Siempre se fue irrigando entre lima y lima con abundantes series de agua oxigenada, hipoclorito de sodio y agua oxigenada, volviendo siempre a la lima Nº 60 a la longitud de trabajo a modo de recapitulación. Se irrigó finalmente con 5ml de agua destilada y se secó el conducto con conos de papel estériles.

9_ Obturación medicamentosa (08-11-06):

Se decidió realizar una obturación medicamentosa con una pasta alcalina rápidamente reabsorbible. Esta se compone de:

- Hidróxido de calcio puro en polvo
- Yodoformo en polvo (por partes iguales) a los que se les añade agua destilada hasta obtener una pasta con consistencia adecuada para ser llevada al interior del conducto.



Esta maniobra se realiza con espirales de léntulo accionado a micromotor, y se compacta con la lima de memoria e instrumentos más pequeños embolados. También con instrumentos más finos se intenta sobre obturar para que parte de la pasta se sobre extienda del conducto y ocupe la zona ósea periapical a fin de reactivar el proceso y promover la curación del mismo.

Como se trata de una pasta donde sus componentes no reaccionan químicamente entre sí, esta endurece por deshidratación y desaparece de los tejidos en un término de 10 a 15 días, ya sea por disolución con los líquidos orgánicos o por fagocitosis de las células gigantes del proceso.

10_ Obturación coronaria provisoria: luego de remover todo resto de pasta alcalina del interior de la cámara pulpar con torundas embebidas en alcohol, se realizó una obturación provisoria con cemento de fosfato de zinc, se retiró el clamp y el dique de aislamiento y se procedió a tomar una placa radiográfica de control.

11_ Control Radiográfico: en esta placa se puede observar una buena compactación de la pasta alcalina, con la intencional sobre obturación del conducto para favorecer la cicatrización del proceso periapical. También se puede ver un correcto sellado a nivel coronario con el cemento de fosfato de zinc.

12_ Control radiográfico de la Obturación medicamentosa 23-11-06:



En esta se pudo observar una reabsorción de la sobre obturación de la pasta alcalina.

Las zonas radiolúcidas a nivel apical estaban menos notorias, pero el ensanchamiento del espacio periodontal se mantenía.

Se decidió realizar la obturación definitiva y retirar la férula.

Se realizó en primer lugar el corte de la férula, luego se aisló el campo operatorio, con goma dique y 2 clamps de premolares colocados en las piezas Nº 14 y 24.

Luego del aislamiento se procedió a eliminar la restauración intermedia con turbina y una piedra redonda.

Se irriego los conductos con agua destilada, para eliminar los restos de la pasta alcalina que quedaban, una vez eliminada la totalidad de la pasta, los conductos fueron secados con conos de papel estériles. Y se procedió a la

obturación definitiva.

Los materiales que se utilizaron fueron los siguientes:

1) Conos de gutapercha principales y accesorios: La gutapercha está compuesta por:

- 19-22% de gutapercha,
- 59-75% de óxido de zinc pequeños porcentajes de diversas ceras, colorantes, antioxidantes y sales metálicas.

Posee una excelente propiedad de deformarse ante una presión contra las paredes rígidas del conducto, ésta visco elasticidad se aprovecha para utilizar una técnica de condensación lateral en frío. Pero presenta una desventaja que no se adhiere a la estructura dentinaria. Es por esto que se debe utilizar junto a un cemento sellador.

Conos de gutapercha maestros o principales: deben ser del mismo calibre que la lima memoria, por tal motivo se utilizaron dos conos Nº 60 para los dos conductos. Los dos conos maestros fueron probados antes de ser cementados con las pruebas táctil y visual.

Conos accesorios: se utilizaron conos FF y FM para la técnica de condensación lateral.

2) Cemento de Grossman: este agente sellador está compuesto por:

- polvo (42 partes de óxido de zinc, 27 partes de resinas hidrogenadas, 15 partes de subcarbonato de bismuto, 15 partes de sulfato de bario y 1 parte de borato de sodio anhidro)
- líquido (eugenol).

Tiene como función principal la de cementar la gutapercha a la pared dentinaria, rellenar las anfractuosidades y por último lubricar la luz del conducto. Como propiedades se destacan su buen tiempo de trabajo, es radiopaco, antibacteriano, biocompatible (si está bien preparado, al reducir al mínimo el eugenol libre se reduce el poder irritante del cemento), no produce cambios de coloración en la pieza dentaria y es impermeable.

TÉCNICA DE CONDENSACIÓN LATERAL:

El cemento de Grossman se prepara en una loseta esmerilada, se incorpora el polvo al líquido y se debe realizar un enérgico espatulado, aplastando la masa para quitar el excedente del eugenol libre que es el causante de los efectos indeseados como la irritación y/o el aumento de la contracción del material. Se mezcla hasta obtener una masa cremosa con brillo y se prueba la consistencia adecuada levantando la espátula y formando un hilo de 2 cm que no se debe romper por 15 seg.

Luego el cemento se lleva al conducto con espirales de léntulos, que es un instrumento fabricado de un alambre enrollado en espiral. El calibre de este se elige según diámetro del conducto a obturar. Se acciona con el micromotor a contramarcha para que el cemento moje todas las paredes dentinarias y penetre en los canalículos.

Posteriormente se coloca cemento en la punta del cono principal y se lleva al conducto hasta la longitud de trabajo, se selecciona un espaciador digital acorde con el espacio del conducto y se lo introduce hasta 3mm menos de la longitud con movimientos de vai-ven, de esta manera por efecto de cuña la gutapercha, que es vizcoelastica se deforma y crea el espacio para la colocación de los conos accesorios. Cuando el espaciador ingresa menos de 3mm se considera que el conducto está lleno y con un instrumento Ladmore calentado al rojo cereza se procede a cortar los conos justo en la entrada de los conductos y se condensa verticalmente con un condensador manual.

Durante la condensación lateral el espaciador se coloca teniendo en cuenta el eje mayor del conducto, por lo tanto, si el eje mayor es vestibulo-lingual, se condensará por vestibular o lingual. Pero cuando los conductos son curvos, como los mesiales de este caso, el espaciador se coloca en la convexidad y el cono principal queda en la concavidad del conducto curvo.

13_13. Reconstrucción coronaria: después de cortar los conos se procedió a limpiar las cámaras pulpares con unas torundas estériles embebidas en alcohol. Se secaron con otras torundas estériles y se obturaron las coronas con cemento de fosfato de zinc.

14_ Retiro del aislamiento absoluto: una vez retirados clamp y goma dique se controla la oclusión de la pieza con su antagonista.

15_ Radiografía final: en la misma puede observar una buena obturación tridimensional y compactada hasta el límite de trabajo para ambos conductos. La reconstrucción provisoria era aceptable.



Se le indicó a la paciente que se realice las restauraciones definitivas, que concurra a peridonia para una correcta eliminación de la placa y se la cita para un nuevo control a un mes.

Por cuestiones ajenas a nosotros y por mala influencia del tutor, la paciente no concurrió más a los controles y una tarde por casualidad nos cruzamos con la paciente en los pasillos de la facultad y nos dijo que le iban a hacer las extracciones de las piezas dentarias y luego le colocarían una prótesis parcial de acrílico.

Evolución de los casos:

La zona periapical está formada por:

- 1) Cemento:
 - a. acelular: cubre toda la raíz
 - b. celular: cubre principalmente el tercio apical y presenta
 - c. Lagunas con cementocitos.
- 2) Ligamento periodontal: son fibras colágenas que unen el diente al alveolo.
- 3) Foramen apical: orificio radicular por donde ingresa el paquete vasculo-nervioso.

Cualquier injuria que afecte a la zona, esta responderá siempre con inflamación, que es un mecanismo de defensa. Esta reacción es el inicio de proceso de reparación, siempre y cuando se haya eliminado el agente agresor.

Entonces con el tratamiento endodóntico realizado sobre los principios biológicos (respetar los tejidos periapicales y la constricción apical) y los principios mecánicos (correcta conformación y limpieza y obturación) comienza la etapa de reparación, que se pueda dar por 2 procesos: Regeneración (reemplazar al tejido dañado por uno semejante al tejido perdido) o por cicatrización (caracterizado por la formación de un tejido conjuntivo de origen fibroblástico).

La reparación la podemos dividir en cuatro fases:

1. Lesión o injuria
2. Inflamación
3. Proliferación
4. Remodelado

Proceso de Muerte pulpar infectada con compromiso periapical:

En estos casos hay un cese en la actividad metabólica con pérdida de las funciones pulpares y degradación del estroma, esta es una situación ideal para los microorganismos, provenientes de la cavidad bucal, que colonizan y se multiplican en el conducto radicular y desde allí alcanzar los tejidos periapicales. Como este es un proceso de largo tiempo se produce una inflamación crónica, en la cual los macrófagos que luego de cumplir su función deben morir y ser fagocitados o eliminados a través de los vasos linfáticos, persisten en la zona porque el agente irritante no fue eliminado, como consecuencia hay acumulación y proliferación de macrófagos, linfocitos y plasmocitos (células de la inflamación crónica) y causan daño hístico por la formación de metabolitos tóxicos del oxígeno, óxido nítrico y proteasas que originaran destrucción tisular inducida por células inflamatorias.

Una vez realizado el tratamiento endodóntico, se elimina el o los agentes irritantes y comienza la etapa de reparación.

Comienza con una fase llamada Demolición, en la cual los macrófagos, osteoclastos y cementoclastos, remueven los márgenes necróticos para reorganizar las superficies óseas y cementarias produciendo un rompimiento de los conductos vasculares para la nutrición. Esto según Estrela, es conocido como reagudización.

De esta manera y con la irrigación sanguínea asegurada, van a llegar a la zona los Neutrófilos: que son la primera línea de defensa y comienzan a fagocitar.

Estos son células de vida corta y mueren por apoptosis (muerte celular programada) a las 24 hs.

Más tarde llegan:

- Monocitos: células que pasan de la sangre a los tejidos y se transforman en macrófagos su función es fagocitar y son células presentadoras de antígenos.
- Macrófagos: células presentadoras de antígenos fagocitan microorganismos, células infectadas o muertas, dando de esta manera una respuesta inespecífica.

Estos macrófagos fagocitan, procesan y presentan a los antígenos en su superficie, estos son reconocidos por los linfocitos T, que producen linfoquinas que activan a los linfocitos B y comienzan a producir anti-cuerpos específicos para los antígenos presentados (inmunidad específica)

Luego se pasa a la etapa de Proliferación:

- Donde comienzan a desaparecer las células fagocíticas.

Al mismo tiempo y por la acción de sustancias quimiotácticas como:

- Fibronectina (proteína del factor tisular)
- Factor del crecimiento derivado de plaquetas (FCDP)
- Factor del crecimiento transformador B (FCTB)
- Factor del crecimiento de fibroblastos (FCDF)
- Factor del crecimiento epidérmico (FCE)
- Factor del crecimiento insulina (FCI)

Atraen y estimulan a los Fibroblastos que formaran fibras colágenas tipo I y III, y que asociadas a la formación de nuevos vasos se formará el tejido de granulación.

La ANGIOGENESIS se da a partir de los vasos remanentes como respuesta al estado de hipoxia creado por la destrucción tisular.

La responsabilidad primaria para el inicio de la formación de vasos es de las plaquetas, ya que una sustancia presente en ellas, el FCF básico, es quimiotáctico y mitogénico para las células endoteliales.

Entre la formación de la matriz colágena y la neo-formación vascular hay una interdependencia, ya que la primera necesita los nutrientes de la red vascular y esta necesita protección que se la da la matriz.

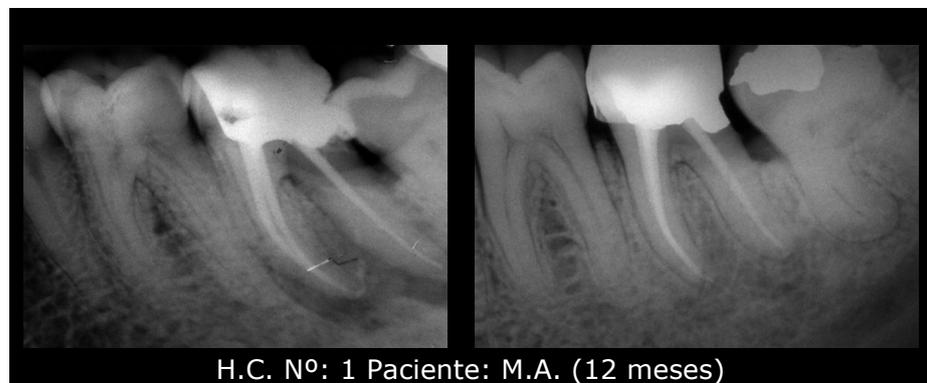
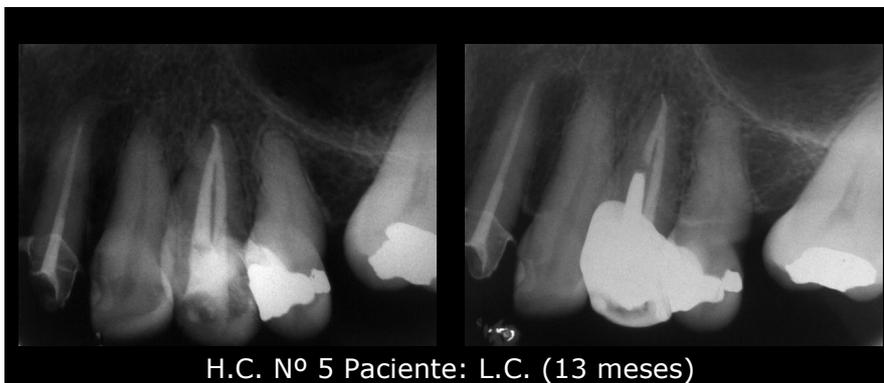
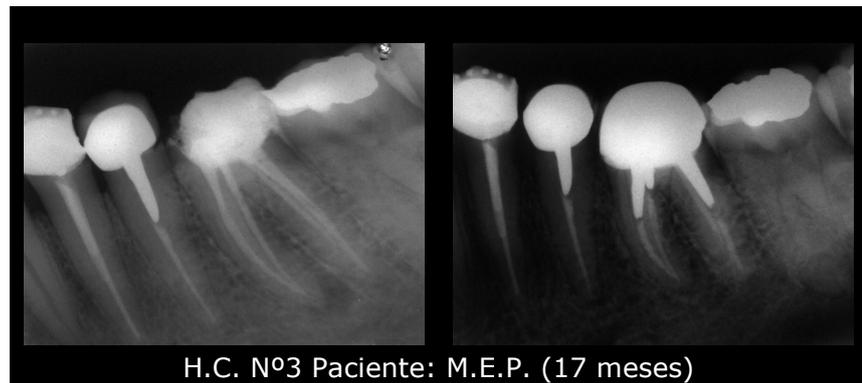
Esto genera:

- Oxigenación tisular
- Restablecimiento de la homeostasis
- Permitiendo el paso a la etapa de Remodelado: aquí aparecen,
 - Células Osteo-progenitoras: provenientes del periostio y de la médula ósea y que por acción de la POM (proteína ósea morfogenética), se convierten en osteoblastos.
 - Osteoblastos: producen moléculas de tropocolágeno, que se van a unir y formar fibrillas colágenas. Luego por acción de la fosfatasa alcalina que eleva el PH, hay precipitación de fosfato de calcio y comienza la mineralización.
 - Los cementoblastos depositan matriz cementaria en las zonas reabsorbidas, esto sumado a la neoformación ósea y a la reinserción de nuevas fibras de colágeno al hueso y cemento, traen como resultado la reducción y normalización del espacio periodontal.

En conclusión y teniendo en cuenta:

1. La normalización de los tejidos, observada radiográficamente
2. El silencio clínico presente en los controles a distancia
3. Las correctas rehabilitaciones de las piezas, que las vuelven a poner en función

Podemos decir que los tratamientos fueron un éxito.



Procesos inflamatorios:

En estos casos la injuria es el seccionamiento del paquete vasculo-nervioso y posterior irritación química y mecánica al conformar y obtener el conducto.

Ante la ruptura del vaso se produce:

- 1) Vasoconstricción local
- 2) Adhesión de plaquetas al colágeno expuesto formando un coagulo blando
- 3) Desencadenamiento de la vía intrínseca o extrínseca:
 - Vía Intrínseca: se da por lesión de los vasos
 - Vía Extrínseca: se da por lesión tisular

Por ambas vías se llega a la activación del Factor Xa (Factor de Stuar Prower), a partir de la cual comienza un camino común. Este factor cataliza la activación del Factor II (protrombina) en trombina, este factor:

- Transforma el fibrinógeno en fibrina, que forma un coagulo débil
- Activa al Factor XIII, que introduce enlaces covalentes a las uniones de fibrina y forma un coagulo más firme.

La formación del coagulo está muy relacionada con la inflamación, ya que entre las sustancias presentes en las plaquetas, encontramos:

- Mediadores de la inflamación: aminas vasoactivas, adrenalina, noradrenalina, histamina
- Factores del crecimiento de plaquetas (FDCCP): atraen a fibroblastos, células endoteliales y monocitos.

Entonces, ante la formación del coagulo, comienza la vasodilatación de la fase vascular de la inflamación, van a llegar los Neutrófilos (primer línea de defensa), luego los Monocitos y Macrófagos, que fagocitan restos celulares, limallas dentinarias y bacterias remanentes, dando una respuesta inespecífica).

A posterior desaparecerán estas células inflamatorias y se pasa a la etapa Proliferativa, donde aparecerán los fibroblastos y los nuevos vasos, formaran una matriz glucoproteica, que evolucionará a tejido neo-cementario y/u óseo según las células que se estimulen.

Este nuevo tejido se depositará en el conducto cementario logrando el cierre apical. (Etapa de Remodelado).

Luego de reparados los tejidos, el coagulo se disuelve por acción de la plasmina, y de esta manera se devuelve el flujo sanguíneo normal.

En conclusión y teniendo en cuenta:

1. La normalidad de los tejidos, observada radiográficamente
2. El silencio clínico presente en los controles a distancia
3. Las correctas rehabilitaciones de las piezas, que las vuelven a poner en función

Podemos decir que los tratamientos fueron un éxito.

