

Técnicas de ayuda en los tratamientos pulpares

Técnicas de ayuda en los tratamientos pulpares

Caso práctico



Ramón está muy contento en la clínica dental, cada día aprende cosas nuevas.

Hoy por ejemplo, tienen citado a un paciente al que habrá que hacerle una endodoncia.

Es la primera vez que va a ayudar a la realización de un tratamiento de conductos y prepara con **Esther** todo el material que van a necesitar.

Esther aprovecha para comentarle que siempre tiene que tener listo todo el instrumental, aunque no siempre se utilice todo, pero es importante tenerlo a mano para que la asistencia a **Adela** sea lo más eficaz posible.

—**Ramón**, piensa que una endodoncia es un procedimiento que requiere su tiempo, si nosotros no estamos preparados, al final provocamos pérdidas de tiempo innecesarias que inevitablemente acaba sufriendo el paciente.

—Entendido, lo que haré será dejar varias bandejas preparadas con todo el material y así sólo tendré que cambiarlas a medida que vayamos avanzando en el tratamiento.

—Me parece perfecto, colócalas en el orden en el que se van a usar y así te será mucho más fácil.

Los objetivos de la terapia pulpar son:

En **dentición temporal**: mantener el diente en boca hasta que se exfolie en las mejores condiciones posibles

En **dentición permanente** :

1. Permitir la permanencia de las piezas dentales en boca en un estado no patológico.
2. Mantener la longitud de arcada y el espacio dentario.
3. Recuperar el estado de confort y la capacidad masticatoria.
4. Evitar alteraciones en la fonación.



Materiales formativos de FP Online propiedad del Ministerio de Educación y Formación Profesional.

[Aviso Legal](#)

1.- Identificación de la lesión pulpar (I).

Caso práctico



El paciente ha llegado a la consulta y Esther lo pasa al gabinete para ir haciéndole una radiografía por protocolo ordenada por el profesional.

—Mira **Ramón**, aprovecho estos minutos antes de que venga **Adela**, para ir realizándole al paciente la radiografía de diagnóstico, así cuando ella llegue ya la tiene lista para poder iniciar el tratamiento.

—Qué bien Esther, me encanta que me enseñes estos trucos para optimizar el tiempo al máximo.

—Buenos días Sr. González, saluda **Adela**, veo que ya le han hecho mis compañeros la radiografía, pues vamos a ver.

—**Ramón** acércate, mira la radiografía. ¿Puedes ver el alcance de la caries? Está prácticamente en la pulpa y eso asociado al cuadro de dolor que ha sufrido el paciente sólo nos deja una solución: Endodonciar, así que prepara la bandeja de anestesia que vamos a empezar.



La pulpa del diente, es un [tejido conjuntivo](#) vascularizado e inervado, localizado en el interior de la pieza dental y rodeado por dentina. Ambos forman el complejo dentinopulpar.

El complejo dentinopulpar puede verse afectado por diferentes causas:

- **Bacterianas:** es la más frecuente. Los microorganismos alcanzan la pulpa penetrando por los túbulos dentinarios. Pueden hacerlo a través de la corona o por la raíz.
 - **Por la corona:** la caries es la causa más frecuente aunque también se da en casos de fisuras o fracturas.
 - **Por la raíz:** a través de una caries radicular aunque también derivado de una bolsa periodontal los gérmenes pueden llegar a afectarla. En este caso observaríamos un diente aparentemente sin caries pero con afectación pulpar. La afectación se ha producido en el interior a través del [foramen apical](#). A esta lesión la llamamos endo-periodontal.
- **Traumáticas:** traumatismos agudos que produzcan afectación pulpar, traumatismos crónicos como el [bruxismo](#) y traumatismos [yatrogénicos](#) como movimientos ortodónticos, mal diseño de cavidades, instrumental rotatorio sin refrigeración.
- **Químicas:** fundamentalmente debidas a un mal sellado del material y a una filtración marginal. Debemos utilizar siempre materiales inocuos y biocompatibles.

1.1.- Identificación de la lesión pulpar (II).



Cuando el complejo dentinopulpar ha sufrido una agresión, sea por la causa que sea, tenderá a responder proporcionalmente al daño recibido. De los diferentes signos y síntomas, el profesional realizará un [diagnóstico diferencial](#) que nos ayudará a valorar el alcance de la lesión y su tratamiento.

Diagnóstico diferencial de la patología pulpar

1. **Pulpitis reversibles:** es una leve agresión pulpar provocada por un estímulo y que desaparece pasados unos minutos tras el cese del estímulo. Aparece un cuadro de dolor al aplicar un estímulo como el frío, calor, aire, dulce...). Es una hipersensibilidad y podría llegar a pulpitis aguda inicial en los casos más graves. Se tratará eliminando la causa. El dolor está localizado en la pieza afectada
2. **Pulpitis irreversibles:** cuadro en que el dolor no cesa independientemente de la existencia de estímulo; tal y como su nombre indica, ya no se puede hacer nada para dejar el diente vital y sin dolor, habrá que [endodonciar](#) o extraer la pieza. El dolor, en este caso, no se manifiesta en la pieza afectada sino que se ha irradiado a otra zona. El paciente no es capaz de identificar la pieza afectada.
3. **Necrosis pulpar:** es el último estadio de evolución de la pulpitis, deja de doler y se produce una necrosis del complejo dentinopulpar. Normalmente es la consecuencia última de una pulpitis crónica pero también puede suceder de manera inmediata debido a un traumatismo. El paciente no presenta sintomatología, no existe respuesta ni al frío ni al calor.

Pulpitis reversibles e irreversibles

Pulpitis reversible

Pulpitis irreversible

Dolor de corta duración.

Dolor permanente.

Provocado por estímulos. Espontáneo.

Cede tras retirar el estímulo. Persiste tras retirar el estímulo.

No presenta dolor referido. Presenta dolor referido.

No aumenta en decúbito. Aumenta con el decúbito.

1.2.- La afectación pulpar en dentición temporal y permanente.



Una evaluación correcta del estado pulpar es imprescindible para la realización de un buen diagnóstico y un tratamiento adecuado.

Para realizar un buen diagnóstico, tanto en dentición temporal como en dentición permanente, utilizaremos la información obtenida de:

1. Exploración clínica.

Nos centraremos en signos y síntomas clínicos que nos evidencien una afectación pulpar.

- **Dolor:** el dolor puede ser espontáneo o provocado por estímulos como el frío, calor, aire, presión. El dolor espontáneo que sucede sin estímulo, nos muestra un daño pulpar importante, generalmente irreversible.
- **Presencia de [abscesos](#) y [fístulas](#):** se detectarán de manera visual y mediante la palpación.
- **Movilidad dental anormal:** en [dentición decidua](#) habrá que ir con cuidado para no confundir con la movilidad fisiológica que sufren los dientes temporales antes de caerse.
- **Vitalidad pulpar:** lo más común es la realización de pruebas térmicas, aunque también existen otro tipo de pruebas.
 - **Las pruebas térmicas** se realizan colocando una bolita de algodón con cloruro de etilo en spray y se aplica en el diente. La respuesta de cualquier diente normal es una reacción de sensibilidad moderada y pasajera. La ausencia de reacción indicaría necrosis. La reacción dolorosa y persistente sería indicativo de una pulpitis irreversible. Tendremos que comparar siempre con los dientes adyacentes.

2. Exploración radiográfica.

El odontólogo valora:

- La profundidad de la caries en relación al tejido pulpar.
- Reabsorciones radiculares externas o internas.
- Imágenes radiolúcidas en ápice y [furca](#).
- Ensanchamiento del ligamento periodontal.

3. Evaluación pulpar directa:

Una vez que se comienza la endoconcia según el aspecto de la cámara se puede clasificar los distintos tipos de lesión:

- Pulpa sana
- Pulpitis reversible, irreversibles y necrosis pulpar

Autoevaluación

Señala las respuestas correctas:

- La pulpitis irreversible se caracteriza por una hemorragia profusa.
- En las pulpitis reversibles habrá que endodonciar siempre.
- La reacción al Cloruro de Etilo dolorosa y persistente sería indicativo de una pulpitis irreversible.
- Una reacción moderada y pasajera al Cloruro de Etilo indica necrosis pulpar.

Mostrar retroalimentación

Solución

1. Incorrecto
2. Correcto
3. Incorrecto
4. Correcto

2.- Instrumental y material utilizado en el tratamiento de conductos.

Caso práctico



Ramón sabe que tiene que estar preparado y atento para ayudar a **Adela** durante la endodoncia. Mientras **Adela** va realizando la apertura cameral con turbina y fresa redonda **Ramón** ya tiene preparada la fresa EndoZ, que ayudará a la exposición de los conductos sin que se dañe el suelo pulpar.

—**Ramón**, pásame la fresa EndoZ y ve preparando las limas para localizar los conductos.

—¿Las limas las quieres del 15?

—Sí, pero también prepara del 8 y del 10 porque hay veces que los conductos son muy pequeños y de lo contrario no se pueden localizar.

—No hace falta que las mida todavía, ¿verdad?

—No aún no, se miden cuando se encuentra la longitud de trabajo.

El **tratamiento de conductos o endodoncia** es la actuación clínica para eliminar totalmente el contenido de la pulpa cameral y de los conductos radiculares. También debe garantizar el sellado hermético de la cavidad para evitar el paso de microorganismos del interior del diente al organismo y viceversa. Consta de varias fases que deben llevarse a cabo de forma ordenada y secuencial:

1. Exploración.
2. Anestesia.

2.1.- Instrumental de exploración.

Se utiliza para realizar la exploración intrabucal y debe tener los siguientes elementos:

- **Espejo de exploración:** utilizado en la exploración intraoral. Permite ver en zonas con limitada o nula visión directa. Nos mejora la visión ya que refleja la luz del equipo dental, aumentando la iluminación. Separa, retrae y protege los tejidos como labios y lengua, facilitándonos la inspección. Los hay desechables o esterilizables.
- **Sonda de exploración:** sirven para explorar los surcos y fisuras de los dientes, en busca de zonas retentivas.
- **Pinza porta-algodones:** pinza acodada que se activa mediante presión manual. Presenta una parte activa estriada para favorecer la retención.
- **Radiografías periapicales:** prueba diagnóstica consistente en la colocación, dentro de la boca, de placas radiográficas que son impresionadas, desde el exterior, por un aparato de rayos X.

Existen dos sistemas de radiográficos, el analógico y el digital, siendo este último más moderno e innovador.

Radiografía convencional versus radiovisiografía

Radiografía analógica

- Ocurren frecuentemente superposiciones.
- Requieren un sistema de procesado y almacenamiento muy cuidadoso para que duren en el tiempo.
- Requieren tiempo para su revelado.
- Es más contaminante, tanto a nivel de radiaciones como por la lámina de plomo que lleva en el interior del envoltorio.

Radiología digital

- Requieren una dosis mínima de radiación.
- Permiten mejorar la imagen inicial si esta no ha sido óptima, gracias al software.
- No hay que revelarlas ni almacenarlas, se guardan en el ordenador.
- El paso del tiempo no altera la calidad.



[Bandeja de](#)

[exploración](#)



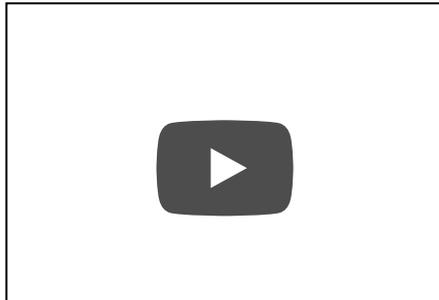
[Placa rx intraoral](#)

Como ya comentamos en la unidad anterior, el material de exploración es básico, y deberá estar siempre presente durante cualquier intervención.

3. Aislamiento.
4. Apertura cameral.
5. Instrumentación de conductos/ irrigación
6. Conductometría.
7. Obturación de conductos:
 - 7.a. Conometria
 - 7.b. Condensación de gutapercha
 - 7.c. Sellado de conductos

Para saber más

Los siguientes videos muestran paso a paso como hacer una endodoncia. En el primero nos enseñan cómo realizar la apertura y la instrumentación del conducto en un diente natural y en el segundo la parte de obturación de conductos.



[Resumen textual alternativo](#)



[Resumen textual alternativo](#)

2.2.- Instrumental de anestesia.



Es importante que conozcas las dos formas de aplicación de anestesia:

- **Anestesia inyectada:** mediante punción se introduce el fármaco anestésico.
- **Anestesia tópica:** adormece ligeramente la zona de punción. Se comercializa en forma de sprays o cremas. Su uso no evita el de la anestesia inyectada.
- El instrumental necesario es:
 - **Jeringa:** Existen con o son aspiración; están las autoaspirables y las desechables, de un solo uso
 - **Carpules:** también llamados cartuchos. Son de cristal y compatibles con todos los modelos de jeringas. Tienen dos gomas una en la parte superior, que se une a la aguja y otra en la parte inferior que se une a la jeringa permitiendo la aspiración. Los hay con o sin [vasoconstrictor](#) para elegir en función de la patología del paciente. Lo habitual es utilizar con vasoconstrictor, pero tiene ciertas contraindicaciones que nos impiden el uso generalizado como la hipertensión, patologías cardíacas, diabetes e hipertiroidismo. En estas situaciones el profesional valorará la situación.
 - **Agujas de punción:** son de longitud y grosor variable en función de la técnica a utilizar. En la [técnica infiltrativa](#) utilizaremos agujas cortas y finas. En cambio, para [técnicas tronculares](#) usaremos largas y de mayor grosor.

Autoevaluación

De las siguientes afirmaciones señala la correcta:

- La radiovisiografía requiere tiempo para su revelado.
- La radiovisiografía permite mejorar la imagen inicial si esta no ha sido óptima.

- En la técnica de anestesia infiltrativa utilizaremos agujas largas y finas.
- Existen dos sistemas de radiográficos, la radiovisiografía y el convencional siendo este último el más moderno e innovador.

Incorrecto, deberías leer mejor.

La radiovisiografía permite mejorar la imagen inicial si esta no ha sido óptima es correcta.

No es correcta, fíjate bien.

No, esta opción no es correcta.

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto

2.3.- Instrumental y material de aislamiento.

El objetivo de este proceso es aislar completamente el diente del contacto con la saliva y la sangre. También protege los tejidos de sustancias químicas que podamos aplicar y evita la aspiración o deglución de instrumentos. Lo llamamos **aislamiento absoluto** y consta de los siguientes materiales.



- **Dique de goma:** lámina cuadrada de látex para aislar uno o más dientes durante la intervención dental
- **Perforador de diques:** sirve para realizar los agujeros en el dique de goma. Tiene una rueda con diferentes tamaños de perforación, para poderlo adaptar tanto a molares como a incisivos.
- **Clamps:** o también denominado grapa, sirve para fijar el dique a los dientes. Los hay de diferentes medidas y formas.
- **Pinza porta clamps:** instrumento que sirve para llevar el clamp a la boca.
- **Arco de Young:** sirve para tensar el dique de goma y proporcionar un campo cómodo tanto para nosotros como para el paciente.



2.4.- Instrumental y material de endodoncia.

En el procedimiento de endodoncia se va a utilizar diferente instrumental en función de las fases de la misma:

- **Instrumental de apertura.**

La apertura cameral consiste en eliminar totalmente el techo de la cámara pulpar a través de una cavidad que la dejará totalmente expuesta. Dependiendo de cada diente, se realizará una cavidad de diferente forma, tamaño y situación. En el caso de molares y premolares la apertura deberá ser siempre por la cara oclusal y en incisivos y caninos el acceso lo realizaremos siempre por las caras linguales o palatinas.

- **Instrumental rotatorio y fresas:** utilizaremos para la apertura, turbina (alta velocidad) con fresa redonda de diamante en esmalte y de carburo de tungsteno en dentina, de tallo corto. En ocasiones la cámara pulpar se encuentra muy profunda y deberemos cambiar la fresa por una de tallo largo, teniendo en cuenta que con esta fresa el riesgo de lesión de la pieza es mayor.

Una vez en la cámara pulpar, hay que localizar los conductos y como en ocasiones están muy cerrados es necesario ampliar la entrada a los mismos y para ello se utiliza entre otras la fresa **EndoZ** que se caracteriza por tener la punta inactiva, sólo corta por los laterales, lo que permite regularizar y ampliar las paredes de la cavidad.

Cuando la apertura está realizada en la siguiente fase procederemos a la localización y permeabilización de los conductos; para ello es necesario tener un sistema de magnificación óptica como un microscopio.

Para saber más

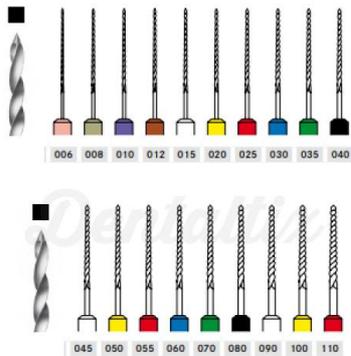
En el siguiente vídeo se muestra cómo debe realizarse una apertura cameral en un incisivo.

2.4.1.- Instrumental de trabajo intraconducto.

La instrumentación, consiste en la limpieza de todo el contenido del conducto y se le da una forma apropiada para posteriormente poderlo obturar logrando el sellado a nivel del ápice.

Los instrumentos destinados al limado de los conductos se denominan **limas**. Estas limas vienen codificadas por un código ISO de colores y una numeración que determinan su diámetro.

El objetivo de esta fase es encontrar la **lima maestra** que será la lima de mayor calibre que llegue hasta la longitud de trabajo.



Dependiendo de su longitud, las limas pueden ser de 21, 25, 28 y 31mm. dependiendo de la profundidad del conducto radicular; aunque una vez conocida la longitud de trabajo, se coloca en las limas un tope de goma para que no penetren mas allá.

Según el material, pueden ser de acero o de níquel titanio (flexibles) y según la técnica pueden ser manuales o para instrumentación rotatoria.

Dentro de la técnica manual y según su trenzado, encontramos:

- **Las limas K** o de Kerr: identificables porque presentan un cuadrado en el mango, utilizadas para la limpieza y ensanchamiento del conducto.
- **Las limas H** o Hedstroem que llevan dibujado en el mango un círculo, utilizadas para alisar las paredes del conducto una vez conformado.

acceso cameral lateral su...



[Resumen textual alternativo](#)

Autoevaluación

Relaciona cada material con su función:

Ejercicio de relacionar

Material

Relación Función

Fresas de diamante redondas tallo corto.

1. Apertura cameral en dentina.

Fresas redondas tallo largo.

2. Regularización y ampliación paredes cámara pulpar.

Fresas redondas de carburo de tungsteno.

3. Apertura en cámaras pulpares profundas.

EndoZ.

4. Apertura cameral en esmalte.

Enviar

Las fresas de diamante redondas tallo corto son para apertura cameral en esmalte. Las fresas redondas tallo largo sirven para apertura en cámaras profundas. Las fresas redondas de carburo de tungsteno están destinadas a la apertura en dentina. Las fresas EndoZ son las encargadas de regularizar y ampliar las paredes de la cámara.



2.4.2.- Registro de la longitud de los conductos.

A este proceso lo denominamos **conductometría** y no es más que la determinación de la **longitud de trabajo**, es decir, la longitud del conducto hasta el ápice.



Se puede realizar de dos maneras:

- **Conductometría convencional:** es la localización de manera táctil del ápice del diente, se realiza introduciendo una lima hasta que notemos que choca, entonces realizaremos una radiografía para comprobar que la lima ha llegado hasta la [constricción apical](#) y no se nos ha trabado antes. Previamente, si es necesario, utilizamos limas finas, como la 8 y la 10, para ir permeabilizando el conducto; después ya con la lima del 15 o del 20 se realiza la radiografía de conductometría, para que puedan ser visibles radiográficamente.
- **Conductometría electrónica:** se basa en la localización electrónica del ápice. Actualmente se le da más fiabilidad que a la radiografía, puesto que la radiografía es bidimensional y a veces da falsas imágenes.

Para realizarla utilizamos un dispositivo electrónico denominado **localizador de ápices**. Mediante una imagen en la pantalla y sonido en forma de pitidos nos va marcando la cercanía al ápice.

Una vez localizado el ápice y medida la longitud de trabajo, con una regla milimetrada específica, se van colocando las sucesiva limas y poniendo a esa longitud un tope de goma. También se toma en la corona una referencia anatómica para mayor seguridad.



Autoevaluación

De las siguientes afirmaciones señala la correcta.

- La radiografía es más fiable que el localizador de ápices.
- La conductimetría habrá que hacerla con limas del 15 o 20 para que puedan ser visibles radiográficamente.
- Las limas K o de Kerr son identificables porque presentan un círculo en el mango.
- La lima del número 20 es de color blanco.

Incorrecto, creo que no has pensado bien.

Correcto. La conductimetría habrá que hacerla con limas del 15 o 20 para que puedan ser visibles radiográficamente.

No es correcto, deberías fijarte más.

No, ese no es el color.

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto

2.4.3.- Instrumental y material de irrigación.

La irrigación de los conductos durante el proceso de instrumentación o limado es un proceso importantísimo. Se debe irrigar el conducto idealmente entre lima y lima, eso ayudará a la eliminación de residuos y la permeabilidad del conducto será mejor.

Un buen irrigador debe ser capaz de:

- Eliminar los residuos producidos durante la instrumentación del conducto.
- Evitar el taponamiento de los conductos.
- Disolver restos orgánicos.
- Lubricar el conducto.
- Penetrar fácilmente.
- Tener acción antibacteriana.
- Ser inocuo.

Se han utilizado muchas soluciones diferentes para irrigar como el suero fisiológico, el agua oxigenada, la clorhexidina o el hipoclorito sódico.

Actualmente la sustancia universal de irrigación es el hipoclorito sódico a concentraciones de entre el 1 y el 6 %. Muchos estudios afirman que una concentración inferior al 2,5 % no sería capaz de destruir tejido orgánico, por lo que habitualmente se utilizan concentraciones del 4 al 5,25 %, convirtiéndose así en soluciones más antisépticas pero también más irritantes.

El material de irrigación hay que vibrarlo dentro del conducto, mover el líquido para que arrastre las partículas de dentina hacia fuera evitando que se queden acumuladas



Autoevaluación

De las siguientes soluciones de irrigación, ¿cuál es la universalmente aceptada?

- Suero fisiológico.
- Hipoclorito sódico.

- Clorhexidina.
- Agua oxigenada.

Incorrecto, creo que no has pensado bien.

Efectivamente, el hipoclorito sódico.

No es correcto, esta opción no es correcta.

No, creo que no has pensado bien tu respuesta.

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto

2.4.4.- Instrumental y material de obturación de los conductos.

El objetivo de esta fase es sellar tridimensionalmente todo el espacio creado durante la preparación del conducto. Este sellado nos garantizará el éxito de la endodoncia ya que evitará el paso de microorganismos del ápice al conducto y viceversa.

Un material de obturación de conductos ideal debe cumplir ciertos requisitos:

- Fácil manipulación e introducción en el conducto.
- Suficiente tiempo de trabajo.
- Capacidad de sellar.
- Estabilidad dimensional para evitar la aparición de huecos.
- Impermeabilidad.
- Debe ser [radiopaco](#).
- Fácilmente removible, por si hay que eliminar el material.
- Biocompatible.

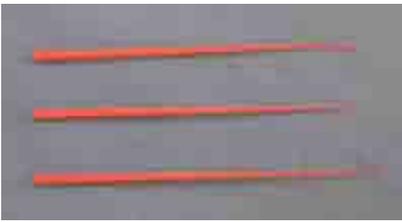
El material e instrumental utilizados en esta fase es el siguiente:

A) Técnica de condensación lateral: es la técnica clásica y es manual

- **Puntas de gutapercha:** son puntas o conos. Están clasificadas de la misma manera que las limas con número y color (según norma ISO). Tienen gran estabilidad, son bien toleradas por el organismo, son fácilmente removibles y son radiopacas. Pero carecen de adhesividad por lo que nos obliga a usar un cemento sellador.



- **Puntas de gutapercha accesorias:** son puntas de gutapercha más pequeñas y no estandarizadas que sirven para seguir rellenando el conducto una vez colocado el cono de gutapercha elegido.



- **Puntas de papel:** puntas cónicas elaboradas con papel absorbente y estandarizadas según la norma ISO. Sirven para secar el conducto antes de la obturación.



- **Selladores:** sirven como complemento a la gutapercha mejorando la calidad del sellado. Su principal característica es que endurecen en el interior del conducto. En función de su composición tenemos los formulados a base de óxido de zinc eugenol, resinas, hidróxido de calcio y ionómero de vidrio. Los que mejores características físicas presentan son las resinas; los que mejor se comportan biológicamente son los de hidróxido de calcio pero presentan el inconveniente de que se reabsorben y eso dará lugar, con el tiempo, a espacios en el conducto. Actualmente se tiende a usar resinas combinando en su fórmula, elementos que mantengan sus propiedades físicas y que además las hagan biológicamente mejores.
- **Espaciadores:** pueden ser digitales o manuales, los digitales tienen un diseño prácticamente igual al de las limas pero en este caso el vástago es cónico y completamente liso. Están disponibles en diferentes calibres para adaptarse a cada preparación de conducto. Según las normas de estandarización ISO se clasifican en series de colores que van del 15 al 40.



- **Recortador del exceso de gutapercha:** instrumento que calentaremos con mechero de gas tipo soplete para cortar el sobrante de gutapercha.

B) Técnica de gutapercha caliente: es la técnica mas usada en la actualidad y consiste en introducir gutapercha caliente en el interior del conducto para que fluya y garantice el sellado tridimensional. Existen diversas marcas, cada una con su técnica específica.

Y común a ambas técnicas, finalmente:

- **Cemento provisional:** el papel de los cementos de obturación temporal, es prevenir la contaminación del canal radicular, una vez terminado el procedimiento. Pasados unos días se comprueba que la endodoncia ha dado resultado; entonces se obtura la corona de forma definitiva.

3.- Descripción de la intervención.

Caso práctico



Adela ya tiene listos los conductos sólo falta obturarlos. Gracias a la previsión de **Ramón** todo ha sido más fácil, el hecho de tener las bandejas preparadas ha facilitado el proceso del tratamiento.

—**Ramón**, prepárame una gutapercha del número 40 a 19 milímetros.

—Aquí tienes, ¿voy preparando el cemento sellador?

—Sí, por favor y las puntas accesorias con el espaciador.

—Muy bien.

Ramón está muy contento con su trabajo, ahora se da cuenta de lo importante que era conocer bien las fases del tratamiento. Ha ido asistiendo a **Adela** anticipándose a cada paso, factor fundamental para un buen trabajo en equipo

Dentición permanente

Las endodoncias pueden hacerse de manera manual o rotatoria, esta decisión corresponde al profesional.

Técnica de instrumentación manual: las fases para tratamiento de conductos con instrumentación manual son:

- **Exploración:** con radiografía de diagnóstico para determinar el alcance de la caries y la anatomía interna de la pieza dental.
- **Anestesia**
- **Apertura cameral:** con fresa redonda (diamante en esmalte y de carburo de tungsteno en dentina), de tallo corto en turbina y una vez en cámara pulpar cambiaremos a fresa EndoZ. Permeabilizar los conductos con limas K del 8, 10 o 15 (pequeño calibre).
- **Aislamiento:** lo realizamos después de la apertura para evitar riesgos de perforación, sin el dique tenemos mejor visión de la anatomía y colocación de la pieza dental.
- **Conductometría:** determinar la longitud de trabajo con limas K del 15 o 20. comprobar la longitud de trabajo con radiografía de conductometría o localizador de ápices.
- **Instrumentación de conductos:** prepararemos las limas en orden de calibre ascendente, a la longitud de trabajo encontrada. Esta longitud la marcamos en cada lima con la regla milimetrada y el tope de goma. Las instrumentaremos de menor a mayor, siempre irrigando entre lima y lima y limpiando cada lima después de sacarlas del conducto con una gasa impregnada en hipoclorito sódico o suero fisiológico. Vamos ascendiendo el diámetro de las limas, hasta encontrar la lima maestra: aquella cuyo diámetro es el mismo que el de la constricción apical del conducto. En adelante, entre lima y lima de grosor ascendente, introduciremos la lima maestra. También utilizaremos las fresas Gates para ampliar la entrada del conducto.
- **Obturación de conductos:** secaremos con puntas de papel absorbente y seleccionaremos el cono de gutapercha (mismo calibre que lima maestra y a la longitud de trabajo determinada). Se introduce en el conducto y se realiza una radiografía de conometría para comprobar que el cono de gutapercha llegue al ápice. Una vez verificado prepararemos el sellador, mezclándolo, (pasta-pasta o polvo- líquido) e impregnaremos el cono maestro de gutapercha para introducirlo en el conducto. A partir de ahí se irán introduciendo tantas puntas accesorias de gutapercha como sean necesarias ayudándonos con los espaciadores (condensación lateral). En este momento se realiza un radiografía de condensación, para ver si ha quedado bien sellado. Entonces, se corta el sobrante de gutapercha con una cucharilla caliente y se realiza otra radiografía final. Por último, limpiaremos la cámara pulpar con un algodón con alcohol para evitar tinciones por sellador o material residual y colocamos la pasta provisional hasta que obturemos la pieza de forma definitiva.

Técnica de endodoncia rotatoria:

- **Exploración:** con radiografía de diagnóstico para determinar el alcance de la caries y la anatomía interna de la pieza dental.
- **Anestesia**
- **Apertura cameral:** con fresa redonda (diamante en esmalte y de carburo de tungsteno en dentina), de tallo corto en turbina y una vez en cámara pulpar cambiaremos a fresa

EndoZ. Permeabilizar los conductos con limas K del 8, 10 o 15 (pequeño calibre).

- **Aislamiento:** lo realizamos después de la apertura para evitar riesgos de perforación, sin el dique tenemos mejor visión de la anatomía y colocación de la pieza dental.
- **Conductometría:** determinar la longitud de trabajo con limas K del 15 o 20. comprobar la longitud de trabajo con radiografía de conductometría o localizador de ápices.
- **Instrumentación de conductos:** la técnica depende de las casas comercial o del sistema comercial que se este utilizando y que la gran ventaja que tiene es que se introducen menos fresas en el conducto con menos riesgo de rotura y con se realiza una instrumentación homogénea del conducto.
- **Obturación de conductos:** se puede hacer de manera manual como venia antes o con gutapercha caliente

En dentición temporal

No se realiza endodoncia como las descritas sino técnicas específicas para estos dientes porque la raíz esta fisiológicamente exfoliada, no tiene ápice. Si es un diente muy joven que todavía tiene raíz, se le exfoliara de forma natural.

3.1.- En dentición permanente joven.



Los dientes permanentes jóvenes son dientes cuyos ápices están aún sin formar y biológicamente necesitan de la integridad de los tejidos pulpares y perirradiculares para que el ápice se termine de formar. En esta situación cualquier tratamiento pulpar necesita obligatoriamente el sellado del ápice. Cuando hay una lesión del complejo dentinopulpar dependerá de su agresividad el que se utilice un tipo de tratamiento u otro. Los tres más usuales son:

De menor a mayor agresividad de la caries hablaremos de recubrimiento pulpar indirecto (RPI), recubrimiento pulpar directo (RPD) y apicoformación.

- **RPI:** Se realiza cuando al eliminar la caries sin llegar a pulpa se observa esta al trasluz.
 - Anestesia
 - Aislamiento absoluto con dique de goma.
 - Eliminación de la caries con fresa redonda y contraángulo, dejando (sino hay caries) una capa de dentina próxima al techo pulpar esperando a que se remineralice.
 - Colocación de un fondo protector para intentar que remineralice la zona: de hidróxido de calcio y/o óxido de zinc eugenol, con una restauración temporal o definitiva.
 - Pasado un tiempo se le dice cita de control para levantar la obturación y eliminar la capa de cemento que se ha puesto de protección. Si se ha remineralizado, tendremos una dentina reaccional dura lista para limpiar y obturar definitivamente. Además se irá produciendo el cierre apical.
- **RPD:** Se realiza cuando existe una exposición pulpar pequeña y accidental, sobre dentina sana y dura. No debe haber caries en el margen de la exposición pulpar.
 - Anestesia .
 - Aislamiento absoluto con dique de goma.

- Eliminación de la caries con fresa redonda y contraángulo, dejando para lo último el suelo de la cavidad, para que si se expone la pulpa no se contamine con la caries de las paredes.
- Colocación de hidróxido de calcio puro no ácido resistente que tiene un ph bajo e irrita la pulpa; se coloca encima una base cavitaria de vidrio ionómero, además de la restauración definitiva.
- Si el tratamiento es exitoso se irá produciendo el cierre apical. Un RPD no se levanta nunca si va bien.
- **Apicoformación:** Es la inducción del cierre apical en los dientes permanentes jóvenes con pulpa afectada o no vital. El objetivo será la realización de la endodoncia después del completo cierre apical.
 - Anestesia
 - Aislamiento absoluto con dique de goma.
 - Apertura cameral y eliminación de todos los cuernos pulpares.
 - Instrumentar con limas de gran calibre hasta 2 mm. antes del ápice, para inducir el cierre.
 - Irrigar con hipoclorito sódico.
 - Rellenar los conductos con hidróxido de calcio puro hasta el ápice.
 - Realizar esta misma operación cada 3 meses hasta que se produzca el cierre apical. Suele tardar de 6 meses a 1 año.
 - Actualmente se dispone de cementos como es MTA trióxido mineral agregado que permite hacer el cierre del ápice en aquellas piezas en las que la apiconformación no funcione.
 - Una vez cerrado, realizaremos el tratamiento de conductos como en un diente permanente.

Autoevaluación

De las siguientes afirmaciones, ¿cuál es la correcta?

- En la apicoformación deberemos instrumentar con limas de pequeño calibre hasta 2 mm antes del ápice, para inducir el cierre.
- Un RPD no se levanta nunca si va bien.
- Un RPI se realiza cuando existe una exposición pulpar pequeña y accidental.
- La apicoformación es la inducción del cierre apical en los dientes permanentes jóvenes con pulpa no afectada o vital.

No, creo que no has pensado bien.

Un RPD no se levanta nunca si va bien es correcta.

Incorrecto, deberías fijarte más.

No es cierto, esta respuesta no es correcta.

Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto

3.2.- En dentición temporal.



En dientes temporales a la hora de hacer un tratamiento se es más agresivo que en los permanentes donde se opta siempre por el tratamiento más conservador. Además los tratamientos más conservadores no funcionan bien en estos dientes.

Distinguimos dos tipos de tratamiento:

- **Pulpotomía:** procedimiento que consiste en eliminar la pulpa cameral, permitiendo que el resto de la pulpa radicular permanezca vital. Existen múltiples formas de realizarlo, algunas obsoletas como la del formocresol y otras actuales como el electrobisturí y láser Nd:Yag.

Con formocresol: momificar la pulpa

- Anestesia
- Aislamiento absoluto con dique de goma.
- Apertura cameral eliminando toda la pulpa cameral y respetando la radicular.
- Localización de conductos y colocación de una bolita de algodón impregnada en formocresol durante 5 minutos. Pasado este tiempo no debe sangrar y debemos observar los conductos ennegrecidos.
- Rellenar la cavidad con Oxido de zinc Eugenol.
- Obturación definitiva de la cavidad con amalgama de plata o con composite o con corona preformada.

Con electrobisturí:

Igual que el procedimiento anterior descrito, pero en vez de aplicar la bolita con formocresol, aplicaremos una descarga eléctrica con el electrobisturí que tiene capacidad para coagular. Es limpia y rápida.

Con láser Nd:Yag. Al igual que el anterior es una técnica que permite conseguir hemostasia sin el uso de sustancias farmacológicas.

Los pasos a seguir son los mismos que en el procedimiento con formocresol hasta la localización de los conductos. Una vez aquí, aplicar el láser en la entrada de los conductos producirá coagulación y sellado de pequeños vasos, consiguiendo así la hemostasia.



- **Pulpectomía:** consiste en la eliminación completa de la pulpa cameral y la radicular sin lesionar el periápice del diente
 - Anestesia
 - Aislamiento absoluto con dique de goma.
 - Apertura cameral y localización de conductos.
 - Instrumentar con limas no mayores de 25.
 - Irrigación con hipoclorito de sodio y secado con puntas de papel.
 - Rellenamos los conductos con el material elegido o con óxido de zinc eugenol o con hidróxido de calcio.
 - Rellenamos la cámara pulpar con óxido de zinc eugenol.
 - Radiografía para verificar que los conductos han quedado bien rellenos.
 - Reconstrucción con corona preformada.

Debes conocer

En el siguiente enlace encontrarás un artículo informativo sobre las controversias del formocresol.

[Controversias del formocresol.](#)

4.- Técnicas de instrumentación.

Caso práctico

Ya está la endodoncia terminada y la verdad es que ha sido un éxito. La pericia de **Adela** sumada a la buena organización de **Ramón**, han hecho que no sólo el tratamiento se haya realizado correctamente si no que lo han conseguido en un tiempo récord. Con esto han ganado tiempo de visita para otros pacientes y la satisfacción del paciente tratado. ¡Qué más se puede pedir!



El trabajo en equipo con la **técnica de cuatro manos** tiene unos objetivos claros:

- Simplificar el trabajo del odontólogo.
- Ahorrar tiempo de tratamiento.
- Evitar movimientos innecesarios que aumentan la fatiga.

El odontólogo realiza el tratamiento al paciente y las actividades del auxiliar son:

- **Manejo de la aspiración:** evacuar agua, sangre y residuos, a parte de ayudar a retraer tejidos blandos como la lengua. La sujeción de la manguera de aspiración debe hacerse en forma de toma de lapicero y se debe colocar en la parte del diente a tratar más cerca del auxiliar, evitando siempre la provocación de arcadas.
- **Retracción de tejidos blandos:** ayudamos a mantener la visión al operador y protegemos la integridad de los tejidos.
- **Transferencia de instrumentos:** el más utilizado es el llamado técnica de una mano. El operador pide el instrumento, y el auxiliar con la mano izquierda con pinza 1-2-3

(pulgar-índice-corazón) lo presenta por la zona de transferencia. El odontólogo acerca con su mano derecha el instrumento que quiere cambiar. El auxiliar coge el instrumento para cambiar con pinza 4-5 (anular-meñique) y entrega con la pinza 1-2-3 el nuevo instrumento orientado en la posición correcta.

- **Presentación de materiales:** técnica de las dos manos, El auxiliar retira con su mano izquierda el instrumento que está usando el odontólogo y si es necesario le facilita uno nuevo. Con la mano derecha el auxiliar presenta los materiales como cemento, composite.
- **Facilitar la visión indirecta:** evitando que se empañe el espejo ayudándonos con la jeringa de aire-agua.
- **Mantenimiento de la iluminación:** la colocación de la lámpara se hará con la mano izquierda y es responsabilidad siempre del personal auxiliar.
- **Lavado del campo operatorio:** remover los residuos que se acumulan en el diente para que el odontólogo pueda inspeccionar de manera más cómoda y detallada. Se hace con la jeringa de aire-agua.

Colocación del odontólogo y el auxiliar (en base a dos personas diestras):

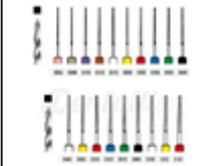
- Lo más enfrentados posible y formando dos lados:
 - **Lado pasivo:** formado por el brazo izquierdo del odontólogo que lo utilizará para la retracción de tejidos blandos y el brazo derecho del auxiliar que lo utilizará para aspirar.
 - **Lado activo:** formado por el brazo derecho del odontólogo que lo utilizará para trabajar con los instrumentos de mano y el brazo izquierdo del auxiliar que servirá para la transferencia de instrumentos, separación de tejidos e iluminación.

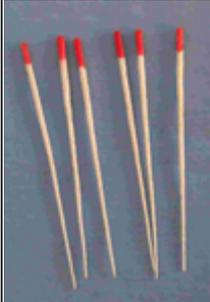
El trabajo en equipo simplifica los tratamientos y los hace más eficientes y sencillos.

Anexo.- Licencias de recursos.

Licencias de recursos utilizados en la unidad de trabajo

Recurso	Datos del recurso	Recurso	Datos del recurso
	<p>Autoría: Silvia Portero Cano</p> <p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD</p> <p>Procedencia: Elaboración propia</p>		<p>Autoría: Silvia Portero Canc</p> <p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD</p> <p>Procedencia: Elaboración propia</p>
	<p>Autoría: Carolina Ibáñez luengo.</p> <p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD.</p> <p>Procedencia: Elaboración propia.</p>		<p>Autoría: Carolina Ibáñez luengo.</p> <p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD.</p> <p>Procedencia: Elaboración propia.</p>
	<p>Autoría: Carolina Ibáñez luengo</p> <p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD.</p> <p>Procedencia: Elaboración propia.</p>		<p>Autoría: Silvia Portero Canc</p> <p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD</p> <p>Procedencia: Elaboración propia</p>
	<p>Autoría: Carolina Ibáñez luengo</p>		<p>Autoría: Carolina Ibáñez luengo</p>

	<p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD</p> <p>Procedencia: Elaboración propia.</p>		<p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD</p> <p>Procedencia: Elaboración propia.</p>
	<p>Autoría: Carolina Ibáñez luengo</p> <p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD.</p> <p>Procedencia: Elaboración propia</p>		<p>Autoría: Carolina Ibáñez luengo</p> <p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD.</p> <p>Procedencia: Elaboración propia</p>
	<p>Autoría: Carolina Ibáñez Luengo</p> <p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD.</p> <p>Procedencia: Elaboración propia</p>		<p>Autoría: Carolina Ibáñez Luengo</p> <p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD</p> <p>Procedencia: Elaboración propia</p>
	<p>Autoría: Carolina Ibáñez Luengo</p> <p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD.</p> <p>Procedencia: Elaboración propia</p>		<p>Autoría: Dentaltix</p> <p>Licencia: Copyright (Cita)</p> <p>Procedencia: Dentaltix</p>
	<p>Autoría: Carolina Ibáñez Luengo</p>		<p>Autoría: Carolina Ibáñez Luengo</p>

	<p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD.</p> <p>Procedencia: Elaboración propia</p>		<p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD.</p> <p>Procedencia: Elaboración propia</p>
	<p>Autoría: Carolina Ibáñez Luengo</p> <p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD.</p> <p>Procedencia: Elaboración propia</p>		<p>Autoría: Carolina Ibáñez Luengo</p> <p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD.</p> <p>Procedencia: Elaboración propia</p>
	<p>Autoría: Carolina Ibáñez Luengo</p> <p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD.</p> <p>Procedencia: Elaboración propia</p>		<p>Autoría: Carolina Ibáñez Luengo</p> <p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD.</p> <p>Procedencia: Elaboración propia</p>
	<p>Autoría: Carolina Ibáñez Luengo</p> <p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD.</p> <p>Procedencia: Elaboración propia</p>		<p>Autoría: Carolina Ibáñez Luengo</p> <p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD.</p> <p>Procedencia: Elaboración propia</p>
	<p>Autoría: Carolina Ibáñez Luengo</p>		<p>Autoría: Silvia Portero Canc</p>

	<p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD.</p> <p>Procedencia: Elaboración propia</p>		<p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD</p> <p>Procedencia:Elaboración propia</p>
	<p>Autoría: Carolina Ibáñez Luengo</p> <p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD.</p> <p>Procedencia: Elaboración propia</p>		<p>Autoría: Carolina Ibáñez Luengo</p> <p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD.</p> <p>Procedencia: Elaboración propia</p>
	<p>Autoría: Carolina Ibáñez Luengo</p> <p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD.</p> <p>Procedencia: Elaboración propia</p>		<p>Autoría: Silvia Portero Canc</p> <p>Licencia: Uso Educativo no comercial para plataformas de FPaD</p> <p>Procedencia: Elaboración propia</p>

